ROK III.

Nawozy Sztuczne



MIESIĘCZNIK

TREŚĆ:

1931 * POZNAŃ - SIERPIEŃ * NR. 8 (24)

NR. 8(24) SIERPIEŃ 1931 R. ROK III.

NAWOZY SZTUCZNE

MIESIĘCZNIK

Inż. N. W.

Jak dowiedzieć się, ile nasza gleba potrzebuje azotu.

W okresie lat powojennych rolnictwo zachodniej Europy czyni duże postępy w kierunku intensyfikacji warsztatów rolnych. W parze z tem wzmaga się, z roku na rok, ogólne zużycie nawozów pomocniczych w poszczególnych krajach, a co najgłówniejsze, zwiększa się ilość wysiewanych nawozów, w stosunku do jednostki powierzchni obszarów ornych. Równocześnie obserwujemy szalony rozwój przemysłu nawozowego, a przedewszystkiem azotowego, opartego o związki syntetyczne. Placówki rolniczo-badawcze oraz stacje doświadczalno-rolnicze nie nadążają w swoich pracach, za wzrostem różnorodności syntetycznych środków nawozowych, a więc nie mogą narazie służyć rolnikowi dokładniejszemi wskazówkami natury praktycznej.

Stąd pochodzi, że nieraz się słyszy narzekania rolników na wielką różnorodność środków nawozowych, choć stwierdzić należy, że to mnożenie się odmian nawozów sztucznych jest ze wszechmiar usprawiedliwione, i z punktu widzenia techniczno-rolniczego, — racjonalne. Przemysł nawozowy, zgodnie z nauką rolniczą, wychodzi z założenia, że różnorodność warunków glebowych, nawet w obrębie tej samej strefy klimatycznej, warunkuje konieczność istnienia odmiennych środków nawozowych pod względem ich składu chemicznego i ogólnych właściwości.

Racjonalne nawożenie wymaga, ze strony rolnika, dokładnej znajomości warunków glebowych danego warsztatu rolnego oraz umiejętności doboru, z wielu istniejących środków nawozowych, najbardziej odpowiadających warunkom lokalnym, no i rzecz jasna — roślinom uprawianym. Podług nas, uczynić to tem łatwiej, im większą ilość, różniących się od siebie składem i właściwościami, nawozów pomocniczych będzie miał do dyspozycji rolnik. Nie możemy więc przyznać słuszności tym z rolników - praktyków, którzy utrzymują, że mnożenie odmian nawozów pomocniczych utrudnia im racjonalną kalkulację i nieraz naraża na pewne straty.

Natomiast z całym naciskiem podnieść należy, że zracjonalizowanie nawożenia roli i roślin wymaga wypracowania pewnych metod, które umożliwiłyby rolnictwu praktycznemu dokładniejsze zapoznanie się z zasobami ich warsztatów rolnych w składniki odżywcze oraz stopniem wykorzystania przez poszczególne rośliny, zarówno naturalnych zasobów gleby, jak i składników pokarmowych, podawanych w postaci różnorodnych nawozów pomocniczych. Rolnik praktyk powinien znaleźć odpowiedź na pytania: 1) jak wielki jest zapas składników pokarmowych w glebie, którą rozporządza? 2) w jakiej formie znajdują się te składniki? 3) w jakim stopniu potrafią uprawiane przez niego rośliny zapasy te wykorzystać? oraz 4) jak te same rośliny wykorzystać potrafią poszczególne składniki odżywcze z różnorodnych, istniejących nawozów pomocniczych?

Posiadając powyższe wiadomości potrafi każdy gospodarz ułożyć plan swego nawożenia, rzeczywiście racjonalnie, zaś sytuacja jego materjalna podyktować może jedynie — stopień intensywności nawożenia. Chcemy powiedzieć, że wspomniane metody uchronią rolnika przed nadmiernem stosowaniem poszczególnych nawozów, natomiast granicę dolną, co do ilości każdorazowo stosowanych nawozów, wytyczą już czynniki natury ekonomicznej, nie zaś chemiczno-rolniczej.

A jednak nawet w wypadku konieczności obniżenia norm nawozowych pod przymusem warunków ekonomicznych, posiadane powyżej wymienionych wiadomości wykluczy przypadkowość decyzji i zbytnie odchylenie się od norm racjonalnych. Powiedzmy sobie jasno, że naogół do dziś dnia nasz rolnik praktyk, czy to w wypadku zwiększenia norm nawozowych, czy też przy ich obniżeniu, kieruje się raczej intuicją (na oko!), w wypadku gorszym — ślepo naśladuje okolicznych sąsiadów.

Ten to właśnie moment przypadkowości tworzy podłoże, na którem obecnie rośnie i kwitnie, tak zwany *„defetyzm"*.

Nauka rolnicza już od dawna zajmuje się zagadnieniem wypracowania metod, które umożliwiłyby stosunkowo szybkie, a zarazem dokładne oznaczenie potrzeb nawozowych w wypadku poszczególnych gleb i roślin. W roku ubiegłym, na łamach miesięcznika „Nawozy Sztuczne" zamieszczony został cykl artykułów prof. dr. M. Górskiego pod ogólnym tytułem: „Metody poznawania potrzeb nawozowych gleby", omawiający kolejno rozpoznawanie podług wyglądu roślin dziko rosnących i roślin uprawnych oraz metody biologiczne: Mitscherlicha i Neubauer'a.

Obecnie chcemy zaznajomić czytelników z niektóremi metodami rozpoznawania potrzeb nawozowych, i to głównie w odniesieniu do azotu. Jako jedną z najprostszych w wykonaniu metod oznaczania zapotrzebowania gleby a azot, wymienić należy jakościową metodą Möller'a-Arnold'a[1]).

Metoda ta polega na występowaniu niebieskiego zabarwienia przy zetknięciu się pewnego, stosowanego w tej metodzie odczynnika[2]), z związkami azotowemi.[3]) Stopień natężenia występującej barwy oraz szybkość jej występowania stoi w prostym stosunku do ilości związków azotowych badanej gleby.

Gdy zanurzymy dolny koniec świeżo ściętego źdźbła rośliny, wziętej z badanego pola, do kropli wspomnianego roztworu, wtenczas, z szybkości oraz intensywności zabarwienia, wnioskować możemy o stopniu zasobności danej gleby w przyswajalne związki azotowe. Należy nadmienić, że nie wszystkie rośliny nadają się do wykonania tego rodzaju prób, zaś najwięcej odpowiedniemi do tego celu będą buraki cukrowe, ziemniaki, pszenica i żyto.

Autorowie tej metody podają wypracowaną przez siebie, na podstawie licznych oznaczeń, skalę zasobność gleby w azot, odpowiednio do występującego zabarwienia. Skala ta wygląda, jak następuje:

TABELA I.

Nota, wykazająca stopień zasobności gleby w azot.	Charakterystyka występującego zabarwienia	Ocena zapotrzebowania gleby w azot.
4	Przy zanurzeniu źdźbła do rostw. dwufenylaminy — dolny koniec silnie niebieszczeje	Gleba nie wymaga nawożenia azotem
3	Barwi się na ciemnoniebiesko tylko płaszczyzna przekroju źdźbła	Słabe zapotrzebowanie w azot.
2	Barwią się na ciemnoniebiesko jedynie rurki naczyniowe rośliny w przekroju	Średnie zapotrzebowanie w azot.
1	Rurki naczyniowe tylko początk. barwią się na niebiesko, stopniowo przechodząc na barwę czerwoną lub brunatną	Gleba wymaga nawożenia azotem
0	Cała płaszczyzna przekroju źdźbła natychmiast zabarwia się na czerwono lub brunatno	Gleba wykazuje silne zapotrzebowanie w azot.

Celem przeprowadzenia powyższej próby, z każdej parceli badanego pola bierze się do 10 próbek roślin. Na podstawie każdej z poszczególnych próbek wyprowadza się stopień zasobności gleby w azot, oznaczając go zapomocą noty, w obrębie wyżej podanej skali (0—4), zaś na podstawie wszystkich wziętych próbek, wyprowadza się średnią notę, która jest ostatecznym wskaźnikiem zasobności badanego pola w przyswajalne związki azotowe.

Zilustrujemy to na przykładzie.

Dla 10 badanych próbek roślin otrzymano:

		Iloczyn z noty przez ilość wypadków
w 3 wypadkach notę	4	12
„ 5 „ „	3	15
„ 1 „ „	2	2
„ 1 „ „	1	1
Suma pomiarów 10		30

[1]) Möller-Arnold. Die Feldversuche.
[2]) Roztwór dwufenylaminy w kwasie siarkowym.
[3]) Azotany i azotyny.

Z powyższego wynika, że w rozpatrywanym przykładzie otrzymujemy średnią notę dla zasobności gleby w związki azotowe = 3., to znaczy, — gleba wykazuje słabe zapotrzebowanie w azot.

W literaturze spotykamy dane, z których wynika, że rezultaty, otrzymane za pomocą metody Möller'a-Arnold'a, w zupełności pokrywają się z wynikami doświadczeń. Oto przykład.[4])

TABELA II.

	Nota		Plon w cnt. m.
Bez azotu	0,02 ± 0,03	Wybitne zapotrz. w N	16,0 ± 1,4
20 kg N/ha	0,40 ± 0,08	Wybitne zapotrz. w N	18,4 ± 1,4
40 kg N/ha	1,72 ± 0,15	Średnie zapotrz. w N	22,0 ± 0,4
60 kg N/ha	3,00 ± 0,24	Słabe zapotrz. w N	24,2 ± 0,9

Jak widać z powyższego materjału, metoda Möllera Arnold'a jest metodą li tylko jakościową, dlatego też, wysuwane na tej podstawie wnioski, co do zapotrzebowania badanej gleby w azot, mogą służyć jedynie jako materjał orjentacyjny, niemniej wystarczający dla celów praktycznych.

Jako następną z kolei, wymienić należy metodę Nemec'a,[5]) za pomocą której stopień zapotrzebowania gleby w związki azotowe oznacza się na podstawie intensywności przebiegu procesu nitrifikacji.

Próby gleby (30 gr), wysuszoną na powietrzu, umieszcza się w specjalnym naczyniu, (kolba Erlenmayer'a) i zwilża aż do 30% nawilgocenia. Następnie, naczynie z glebą przetrzymujemy przez 14 dni bez dostępu światła, przy temp. 18° C. Po upływie tego czasu dodajemy 150 cc. wody i mieszamy w ciągu godziny. Następnie sączymy, odbieramy z przesączu 50 cc., w której to próbce oznaczamy kolorymetrycznie zawartość saletrzanych związków azotowych.[6])

[4]) E. Sanockaja i K. Czekałow. „Sowremiennyje metody opredielenja płodorodja poczw". Moskwa 1931.

[5]) A. Nêmec. Die Deutsche landwirtschaftliche Presse 1926 r.

A. Nêmec. Chemische Methoden zur Bestimmung des Nährstoffbedarfs eines Bodens für Agr. Chem. 1926 IX 24.

A. Nêmec. Die landwirtschaftlichen Versuch-Stationen H. 1929 r.

[6]) Ścisłe azotyny i azotany.

Kolorymetryczne oznaczenie w danym wypadku polega na tem,[7]) że dodając do otrzymanego przesączu pewnego odczynnika wywołujemy występowanie żółtej barwy, intensywność której będzie tem większa, im badana gleba zasobniejsza w przyswajalne związki azotowe. Porównując otrzymane w ten sposób zabarwienie z gotową skalą, o znanej zawartości związków saletrzanych, znajdziemy liczbowy wyraz, określający zawartość związków saletrzanych w glebie.

Na podstawie licznych doświadczeń, podaje autor tej metody (A Nêmec) pewne, wypracowane przez niego normy, określające przy jakiej zawartości saletrzanych związków w glebie, gleba ta nie wymaga nawożenia azotem.

By w wypadku poszczególnych roślin można było się obejść bez nawożenia azotem, gleba musi zawierać następujące ilości związków saletrzanych na 1 ha, przyjmując warstwę orną do 10 cali głębokości.

Przy burakach cukrowych	34	kg. N.	(azot saletrzany)
Przy ziemniakach	31	„ „	„
Przy jęczmieniu	26,3	„ „	„
Przy owsie	18,5	„ „	„

Gdy przyjmiemy, podane powyżej a wysuwane przez A Nêmca, normy zawartości azotu saletrzanego w glebie, to przyjdziemy łatwo do wniosku, że w naszych warunkach glebowych i klimatycznych będziemy mieli zawsze brak azotu, a więc konieczność dostarczenia tego składnika co sezon w formie nawozów naturalnych oraz pomocniczych.

Gleby nasze przeciętnie zawierają tak zwanego ogólnego azotu (wszelkie możliwe a więc przedewszystkiem organiczne połączenia azotu, a tylko częściowo nieorganiczne) około 0,12%. Z tej ogólnej ilości niespełna setna część przypada na związki saletrzane. Po przerachowaniu na 1 ha gleby uprawnej, przy głębokości warstwy ornej 10 cali wyniosłoby to około 45 kg azotu związków saletrzanych. Dodajmy do tego niezmierną ruchliwość saletrzanych związków azotowych, jako nieutrzymywanych (niesorbowanych) przez składniki glebowe, a więc ulegających pod wpływem opadów atmosferycznych stałemu prze-

[7]) Szczegóły patrz: A. Nêmec. Comptes rendus de la deuxieme commission de l'Association international de la Science du Sol v. A. t. N. 1919.

mieszczaniu do warstw podglebia, to przekonamy się, że w związkach saletrzanych istotnie zawsze mieli będziemy niedobór.

Wreszcie trzecia metoda, którą chcieliśmy omówić w niniejszym artykule, a którą zezwala na dokładne określenie zapasu związków azotowych w glebie, jest metoda König'a i Hasenbäumer'a.[8]) Podług tej metody, by oznaczyć zapotrzebowanie gleby w azot, koniecznym jest ustalenie następujących wielkości:

1) Ilości łatwo rozpuszczalnych związków azotu zawartych w warstwie ornej danego pola.

2) Współczynnika przyswajania tychże związków przez rośliny.

3) Ilości przyswajalnych związków azotu, jakie usuwane zostają wraz z plonami z 1 ha warstwy ornej, przy dobrym urodzaju tychże roślin.

4) Współczynnika wykorzystania przez poszczególne rośliny łatwo rozpuszczalnych związków azotu, z różnych nawozów azotowych.

Nadmienić należy, że pod pojęciem „przyswajalnych" składników pokarmowych rozumieją autorowie tę część z ogólnej ilości łatwo rozpuszczalnych składników gleby, jaka faktycznie zostaje pobrana przez rośliny, przez cały okres wegetacji. Gdy więc dowiemy się o ilości łatwo rozpuszczalnych związków azotu, zawartych w danej glebie (punkt 1) oraz określimy współczynnik przyswajania tychże związków przez rośliny (punkt 2), będziemy mogli obliczyć ilość „przyswajalnego" azotu, w wypadku danej gleby. Na podstawie punktów 3 i 4, a więc ilości „przyswajalnego" azotu, usuwanego wraz z plonem roślin z 1 ha powierzchni ornej, oraz współczynnika wykorzystania azotu z różnych nawozów przez różne rośliny, oznacza się ilość nawozów azotowych potrzebną dla danej gleby pod daną roślinę. Wypada zaznaczyć, że jako *lekko rozpuszczalne* związki azotowe uważają autorowie te, które przechodzą do roztworu pod wpływem oddziaływania na glebę 1% siarczanu potasu.

Na podstawie licznych doświadczeń, podaje König ilości składników pokarmowych usuwanych z gleby przez pełne plony różnych roślin, w stosunku do 1 ha powierzchni ornej. Dane te wykazuje następująca tablica III):

Tenże autor podaje również współczynniki wykorzystania łatwo rozpuszczalnych związków azotowych oraz fosforowych i potasowych gleby, przez poszczególne rośliny. Współczynniki te przedstawiają się jak następuje tabl. IV.

Ponieważ ilość składników pokarmowych, usuwana z gleby wraz z plonami różnych roślin z powierzchni 1 ha, stanowi tylko część ogólnej ilości łatwo rozpuszczalnych składników pokarmowych zawartych w danej glebie, podaje König całkowite, obliczone przez niego, ilości tychże rozpuszczalnych składników pokarmowych, jakie powinny być zawarte w glebie, nadającej się do zakwalifikowania jako „normalnie zabezpieczonej w składniki odżywcze".

Gleba taka, podług Königa, w 1 kg zawierać powinna 150 mg N, 250 mg P_2O_5 oraz 160 mg K_2O. Te właśnie ilości stanowią wzorzec, w porównaniu do którego kwalifikuje się badane gleby

TABELA III.

Roślina	Na 100 gr. suchej substancji			Na całą masę średniego plonu z pow. 1 ha przy 20 cm. warstwy ornej wypada:						
					Składników pokarmowych			W stos. do 1 kg. gleby (1 ha x 20 cm.)		
	N gr.	P_2O_5 gr.	K_2O gr.	Suchej subst. cnt. m.	N kg.	P_2O_5 kg.	K_2O kg.	N mg.	P_2O_5 mg.	K_2O mg.
Buraki pastewne	178	64	264	110	196	70	290	70	25	102
Ziemniaki	186	66	253	75	140	50	190	51	18	68
Zboża	123	53	136	75	92	40	104	33	14	37

TABELA IV.

ROŚLINY	Wykorzystanie łatwo rozpuszczalnych związków		
	N	P_2O_5	K_2O
Buraki pastewne	46%	10%	60%
Ziemniaki. . . .	33%	7%	43%
Zboże.	22%	6%	25%

[8]) J. König i F. Hasenbäumer. Comptes rendus de la deuxieme commission de l'Association internationale de la Science du Sol. v. t. N. 1919.

co do stopnia, w jakim zabezpieczają one pełne plony danej rośiny, na danej glebie.

Wreszcie celem umożliwienia obliczenia ilości potrzebnego nawozu azotowego (czy też fosforowego lub potasowego), jaka ma być zastosowana na danem polu, dla uzupełnienia brakującego składnika pokarmowego, podaje König szereg tablic, wykazujących stopień wykorzystania poszczególnych składników pokarmowych z różnych nawozów, i to zarówno organicznych jak i mineralnych. Odnośnie dane liczbowe podajemy za autorem. (Tabl. V).

TABELA V.

NAWÓZ	Stopień wykorzystania przez rośliny		
	N	P_2O_5	K_2O
Obornik 1-szy rok	20%	15%	23%
„ 2-gi rok	10%	10%	15%
Nawozy mineral.	80%	25%	66%

Na podstawie tych współczynników ustalono, że różnorodne środki nawozowe zawierają następujące ilości składników odżywczych o różnym stopniu wykorzystania. (Tabl. VI).

Zkolei podamy dla przykładu, jak, na podstawie powyższych danych, należy prowadzić rachunek, by obliczyć ilość potrzebnych nawozów dla danej gleby i danej rośliny.

I. Tabl. VII wykazuje, jakich ilości łatwo rozpuszczalnych związków azotu, fosforu i potasu *(w stosunku do 1 kg gleby w mg* wymaga dobry plon buraków, ziemniaków oraz zbóż.

II. Tabl. VIII wykazuje, jakich ilości „przyswajalnych" związków azotu, fosforu i potasu *w stosunku do 1 kg gleby w mg wymaga* dobry plon tych samych roślin. Przypominamy, że ilość składników „przyswajalnych" otrzymujemy z powyżej podanych ilości „łatwo rozpuszczalnych", mnożąc je przez omówione już współczynniki wykorzystania (patrz tabl. IV).

TABELA VI.

	W 100 kg zawarte jest							
	W OBORNIKU			W NAWOZACH MINERALNYCH				
							SOLE POTASOWE	
	N	P_2O_5	K_2O	Siarczan amonu lub azotniak kg N	Saletra kg N	Tomasyna lub superfosfat kg P_2O_5	40 proc. sól kg K_2O	kainit kg K_2O
Łatwo rozpuszczalny	0,5%	0,23%	0,6%	20	15	12—15	40	12—15
Przyswajalne w 1 r.	0,1 kg	0,035 kg	0,2 kg	16	12	4 (śred.)	26,6	9 (śred.)
„ w 2 r.	0,05 kg	0,023 kg	0,15 kg	—	—	—	—	—

TABELA VII.

	BURAKI			ZIEMNIAKI			ZBOŻA		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Ilości wymagane	150	250	170	150	250	160	150	250	150
Fakt. zawarte w glebie . .	125	210	120	125	210	120	125	210	120

TABLICA VIII.

	BURAKI			ZIEMNIAKI			ZBOŻA		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Ilości wymagane	70	25	102	50	18	78	33	14	37
Fakt. zawarte w glebie . .	58	21	72	41	14,7	52	28	12,6	30

III. Z ostatniego zestawienia łatwo obliczyć, że *w stosunku do 1 ha*, dla zabezpieczenia dobrego plonu, wymienionych roślin, wymagane są ilości „przyswajalnych" związków azotu, fosforu i potasu *w kg*. (Przy przeliczeniu przyjmuje się głębokość warstwy ornej = 20 cm, zestawione w Tabl. IX).

IV. O ile z poprzedniego potrafiliśmy się dowiedzieć, jakich ilości „przyswajalnych" składników pokarmowych brakuje naszej glebie, w wypadku rozpatrywanych grup roślin, z tego obliczymy teraz — jakie ilości poszczególnych nawozów mineralnych należy zastosować, by ustalone braki składnków pokarmowych uzupełnić (Tabl. X).

TABLICA IX.

	BURAKI			ZIEMNIAKI			ZBOŻA		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Ilości wymagane	196	70	290	140	49	190	92	42	104
Fakt. zawarte w glebie . .	161	59	202	115	41	146	77	35	84
Brakuje więc do wymaganej normy	35	11	88	25	8	44	15	7	20

TABELA X.

	BURAKI			ZIEMNIAKI			ZBOŻA		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Należy dać do gleby	290 kg saletry	270 kg tomasyny lub super.	331 kg 40% soli potas.	150 kg naw. amon.	200 kg tomas. lub super.	166 kg 40% soli potas.	100 kg naw. amon.	175 kg tomas. lub super.	75 kg 40% soli potas.

Dla jasności postaramy się zilustrować, jak się dochodzi do liczb, jakie wykazane są w ostatniem zestawieniu. I tak np. z tabeli IX wynika, że dla uzyskania dobrego plonu buraków, glebie naszej, w obrębie jednego ha i przy głębokości warstwy ornej = 20 cm, brakuje 35 kg „przyswajalnego" azotu. Chcemy ten brakujący azot uzupełnić np. przez nawożenie 15% saletrą. Ileż to potrzeba wysypać takiej saletry na 1 ha, jeżeli, jak dowiedzieliśmy się uprzednio, stopień wyzyskania azotu przez rośliny z nawozów mineralnych wynosi 80% (patrz tabela 5).

1) w 100 kg saletry zawarte jest 15 kg N,

2) z tego roślina przyswaja 80% czyli

$$\frac{15 \times 80}{100} = 12 \text{ kg N},$$

3) my potrzebujemy dodać do gleby 35 kg N,

4) z każdego centnara saletry pobierze roślina faktycznie 12 kg N,

5) a więc $^{35}/_{12} = 2{,}9$ ctr. czyli 290 kg.

W tym wypadku obliczyliśmy w stosunku do buraków, lecz w podobny sposób poradzić sobie możemy w stosunku do każdej rośliny i każdego innego nawozu, tembardziej, że w źródłowej pracy Königa podane są tablice pomocnicze, na podstawie których, znając jedynie zawartość składników łatwo rozpuszczalnych w 1 kg naszej gleby, odczytać możemy gotowe cyfry, wskazujące potrzebne ilości nawozów.

Jest jeszcze jeden ważny moment, który należy przy tych obrachunkach uwzględnić. Chodzi mianowicie o wypadek, kiedy pod uprawianą roślinę podajemy obornik. Zilustrujemy na przykładzie, jak należy postępować w danym wypadku. Jeżeli dodajemy do gleby 200q/ha obornika, to w tym zawarte jest przyswajalnych składników:

	N	P_2O_5	K_2O
Dodajemy do gleby z oborn.	20 kg	7 kg	40 kg

Tymczasem dla otrzymania dobrych plonów naszych roślin musimy do gleby dodać (to znaczy, że glebie tej brakuje (Tabl. XI):

TABELA XI.

	BURAKI			ZIEMNIAKI			ZBOŻE		
	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O	N	P_2O_5	K_2O
Ilości wymagane	35	11	88	25	8	44	15	7	20
Dodaliśmy z obornikiem .	20	7	40	20	7	40	20	7	40
Musimy uzupełnić w nawozach sztucznych . .	15	4	48	5	1	4	0	0	0

Na tem zakończymy przegląd metod, zezwalających na oznaczenie potrzeb nawozowych gleby, ponieważ, jak zaznaczyliśmy we wstępie, chodziło nam przedewszystkiem o metody dotyczące azotu.

Na tle powyższego materjału pragnęlibyśmy podnieść, że z chwilą kiedy nasze zakłady rolniczo-doświadczalne metodykę tego rodzaju opanują, a z drugiej strony, rolnik nasz będzie chciał z wskazówek nauki rolniczej skorzystać, wtedy sprawa racjonalnego nawożenia, w stosunku do każdego warsztatu rolnego nabierze cech realności. Dopiero wtenczas przestanie rolnik-praktyk nawozić „na oko". Usunięty więc będzie ten najgłówniejszy moment, który naraża rolnika naszego niejednokrotnie na straty i każe mu, zależnie od chwilowej konjunktury, być albo skrajnym optymistą, albo też defetystą.

Rolnik duński np. bardzo szeroko posługuje się analizą gleb, jako podstawę do racjonalnego nawożenia i dlatego w latach tłustych nie sypie bezcelowo nadmiernych ilości nawozów, ale i w latach chudych nie bije na alarm i nie przywołuje swych sąsiadów do przejścia na gospodarkę ekstensywną.

Józef M. Winiewicz.

Na marginesie konferencji w sprawie polityki rolnej.

W połowie czerwca odbyła się w Ministerjum Rolnictwa wielka konferencja w sprawie zasad polskiej polityki rolnej w roku gospodarczym 1931/32. Wyniki konferencji tej omówione zostały wyczerpująco na łamach prasy codziennej, na tem tutaj miejscu więc do nich wracać nie będziemy. Interesuje nas problem luźno raczej z wynikami samej konferencji związany — problem ustosunkowania się rolników wobec obecnej sytuacji gospodarczej. Nie ulega wątpliwości, że konferencja w Ministerjum Rolnictwa nastawiona była na zagadnienie: *co powinna dla rolnictwa zrobić polityka gospodarcza rządu.* Ale rozwiązanie tego zagadnienia nie rozwiązuje jeszcze całości problemów rolniczych w Polsce.

Wiemy czem się w polityce gospodarczej roku 1931/32 wobec rolnictwa kierować będzie rząd. Co jednak robić będą rolnicy? Polityka gospodarcza rządu nie może ingerować w pracę poszczególnych warsztatów produkcji rolnej — tam decyduje indywidualność i przedsiębiorczość jednostki gospodarującej. Ta jednostka gospodarująca ma niewątpliwie poza troską o własną kieszeń, poza obowiązkiem płacenia podatków jeszcze i inne ogólno-państwowe obowiązki. Obowiązki te polegają na *jaknajbardziej ekonomicznem ujęciu kierunków produkcji.* Nakazem chwili obecnej jest, podług trafnego ujęcia Pana Premjera Prystora, *rozumna gospodarczo-pożyteczna oszczędność.*

Racjonalna oszczędność, jeżeli chodzi o koszta produkcji, jest racjonalnym i gospodarczo celowym wydatkiem. Koszta zaś produkcji łączą się najściślej z racjonalnie ujętym kierunkiem produkcji i zdaniem sobie sprawy z tego, co się opłaca a co się nie rentuje. Obecny kryzys rolniczy raczej nastraja do generalnego wniosku, że nic się nie opłaca. Tymczasem ani tegorocznej ani przyszłorocznej produkcji rolnej nie można oderwać od właściwych kierunków rozwoju życia gospodarczego Polski, jako kraju rolniczego.

Przeprowadzany w tym roku spis ludności w Polsce da nam niewątpliwie bardziej ścisłe dane co do strukturalnego ujęcia ludności pod względem zawodowym. Dziś z konieczności musimy się oprzeć na danych z roku 1921, kiedy to ustalono, że w rolnictwie pracowało 72,3% zawodowo czynnych, wyżywiało się zaś z tych zawodów 63,8% całej ludności. W rolnictwie więc leży przyszłość naszego państwa. Jaka będzie siła ekonomiczna rolnictwa polskiego, taka będzie i siła państwa polskiego.

W okresie ostatniego pięciolecia czynniki oficjalne dały dowód zrozumienia tej prawdy, porzucając program taniego chleba, program obrony konsumenta kosztem producenta rolnego, a zastępując go programem wyraźnej troski o dobro rolnictwa. A rolnicy sami? Rolnicy zaczęli nad wykonaniem takiego programu polityki gospodarczej ściśle współpracować z rządem, ulegając jednak mimowoli psychozie kryzysowej, która dzięki zniżce cen płodów rolnych kazała im zaniechać tempa intensyfikacji produkcji i przechodzić powoli na ekstensyfikację. Naszem zdaniem z chwilą, gdy program polityki gospodarczej rządu wszedł na drogę popierania rolnictwa, rolnictwo samo przeszło na osłabienie skutków rządowej pomocy przez dążność do ekstensyfikacji warsztatów. Tymczasem należy robić wszystko, aby produkcja rolna wzrastała i rozwijała się.

Niejednokrotnie na łamach miesięcznika „Nawozy Sztuczne" przytaczana była argumentacją, przemawiająca za opłacalnością intensyfikacji produkcji rolnej, zwłaszcza przez używanie nawozów sztucznych. Uwagi te poparte były cyfrowemi danemi. Dziś chodzi nam o rozważania raczej o charakterze ogólnym.

Trudno przekonywać producenta o potrzebie intensyfikacji produkcji, gdy wszyscy mówią o nadprodukcji i gdy nadprodukcję uważa się za przyczynę obecnych trudności gospodarczych. Świat przeżywa jednak w równej mierze i nadprodukcję przemysłową i nadprodukcję rolniczą. W równej mierze należy więc mówić o potrzebie zaradzenia złemu i w przemyśle i w rolnictwie.

Żelazne prawo podaży i popytu każe wierzyć w powodzenie tylko takiej produkcji, która jest związana z jaknajbardziej dla siebie korzystnemi warunkami naturalnemi. Skutki wojny światowej doprowadziły niewątpliwie do pewnej tendencji samowystarczalności produkcyjnej państw. Tendencja ta przejawiła się między innemi w dążeniu do anormalnego (w znaczeniu warunków naturalnych) rozwoju rolnictwa w krajach, które uwagę swoją powinny były poświęcać głównie przemysłowi. Przecież na tem także tle wyrósł cały prohibicjonizm celny Niemiec, rozstrajający rynki zbytu krajów o wyraźnym charakterze produkcji rolniczej. Jeżeli więc dzisiaj mówi się tyle o reglamentacji produkcji rolnej, w celu usunięcia nadprodukcji płodów rolnych, to niech o tej reglamentacji mówią przedewszystkiem te państwa, w których wytwórczość rolna jest sztucznie rozdęta, wbrew warunkom naturalnym i zasadom ekonomicznym.

Polska jest krajem rolniczym i w kierunku rozwoju rolnictwa winny iść starania polskiego życia gospodarczego. Problem zaś nadprodukcji pewnych płodów rolnych — co zresztą bliżej udowadniać nie potrzebujemy — da się doskonale rozwiązać przez odpowiednie nastawienie kierunków produkcyjnych. Jak nie żyto — to pszenica; jak nie świnie — to owce; jak nie bydło — to drób!! Zawsze jednak winien być w robocie ołówek rzeczowego kalkulatora. Intensyfikacja produkcji opłaca się bowiem zawsze, tylko należy intensyfikować we właściwym kierunku. Rolnik był dotąd za mało kupcem a za wiele tradycjonalistą, przyzwyczajonym do tego, że taki a taki szlak pola był naprzemian takiem a nie innem zbożem obsiewany.

Zresztą czy wolno nam, jako krajowi o typowym charakterze rolniczym, stanąć na obecnym pozomie naszej produkcji a nawet myśleć o pewnej ekstensyfikacji? Przyjrzyjmy się najważniejszym cyfrom:

ZBIORY Z ha W NIEKTÓRYCH PAŃSTWACH

Przeciętna w kwintalach za lata 1925—1929.

	pszenica	żyto	ziemniaki
Wielka Brytanja	22,6	—	167
Niemcy	19,8	16,2	136
Czechosłowacja	17,1	16,3	119
Francja	14,7	11,5	—
Węgry	14,0	11,4	—
Włochy	12,8	—	—
Kanada	12,6	—	—
Polska	12,3	10,9	107

Podobnie wyglądałyby rozmiary sprzętu i innych płodów rolnych. Wszędzie Polska jest zepchnięta na dalsze miejsca — nawet przez kraje o typowo przemysłowej strukturze produkcji. *Czy więc dążność do maksimum dobrobytu społecznego nie każe nam intensyfikować miast ekstensyfikować?* Czy przy maksimum dobrobytu społecznego nie osiągnie się także maksimum dobrobytu jednostkowego? Rozumiemy, że mogą istnieć czasowe przyczyny osłabienia stopnia intensyfikacji, ale nie wolno pesymistycznie rzucać się w ostateczność, przywołując do zdecydowanej ekstensyfikacji.

Zresztą pragniemy rozważyć jeszcze i inny moment, przemawiający, za podtrzymaniem intensywnej gospodarki rolnej. Świeżo na łamach, wychodzącej w Warszawie „Gospodarki Narodowej" p. Józef Poniatowski omawiając stosunki ludnościowe w Polsce stwierdza:

> Potrącając drobne ilości leśników i rybaków otrzymujemy, około 18 miljonów osób, utrzymujących się z 25,5 miljn. ha użytków rolnych (grunty orne, łąki, pastwiska, sady i ogrody), co stanowi ponad 70 osób ludności rolniczej na 100 ha użytków rolnych. Na znacznych obszarach południowej Polski ze 100 ha użytków rolnych utrzymuje się znacznie ponad 100 osób, a są okolice, gdzie na tej samej przestrzeni pracuje ponad 100 osób zawodowo czynnych w rolnictwie. Są to stosunki nigdzie w Europie i nigdzie wogóle w klimacie chłodnym niespotykane. Jeśli weźmiemy nadto pod uwagę, że rolnictwo nasze, wyjąwszy dzielnicę zachodnią i niektóre warsztaty na pozostałem terytorjum, produkuje raczej ekstensywnie, że 60% powierzchni ornej zajmują u nas zboża, a ich przeciętna wydajność wynosi zaledwie 12 kwintali z hektara, że zatem w wielu wypadkach praca 1 osoby zawodowo-czynnej wyraża się w produkcji wartości 12 kwintali zboża rocznie, albo 1 kwintala miesięcznie — jaskrawość położenia dostatecznie się uwypukli. Ponadto przyrost naturalny wynosi prawie pół miljona głów rocznie, gdy emigracja zabiera zaledwie ¼ tej ilości.

P. Poniatowski dochodzi wobec tego do wniosku, że nadmiar ludności należy zatrudnić w przemyśle przez położenie nacisku na cel, aby z Polski rolniczej zrobić Polskę przemysłową. Trudno nam się zgodzić z tym stanowiskiem. Dążność do uprzemysłowienia Polski prowadziła w ubiegłych latach naszej niepodległości zawsze do zapominania o interesach rolnictwa. Nawet jednak w wypadku uzgodnienia interesów rolnictwa z interesami przemysłu zważać należy, że szybciej osiągniemy większy dobrobyt społeczny przez intensyfikację rolnictwa, niż przez kosztowne pionierstwo przemysłowe. Pamiętać bowiem należy, że rozbudowie przemysłu w Polsce grozi niebezpieczeństwo konkurencji — starych i zakorzenionych już przemysłów Zachodu Europy. Zostańmy więc lepiej przy naczelnej zasadzie rozwoju tego, co w Polsce ma naturalne warunki pięknego rozkwitu, — *zostańmy przy rolnictwie.*

Obowiązek rolników wobec przyszłości ich warsztatów produkcyjnych tkwi w intensyfikowaniu produkcji, tak, aby suma rozkwitu jednostkowych warsztatów rolnych wyraziła się także zatrudnieniem pewnego nadmiaru rąk do pracy. Intensyfikacja produkcji rolnej, przy odpowiednim nastawieniu kierunków wytwórczości i przy wyzyskaniu nieużytków Polesia może już w najbliższych latach doprowadzić do usunięcia nędzarzy ze wsi polskiej, o których mówił p. Poniatowski.

Nie zapominajmy przy uzasadnieniu naszych tez o czynnikach konjunkturalnych, które mają tak duży wpływ na opłacalność kosztów produkcji. Ale konjunktura — to także kwestja kalkulacji i można ją ujarzmić. Gdyby bowiem konjunktura miała tak przeważający wpływ na rozwój życia gospodarczego, to nie byłoby na świecie żadnego postępu, gdyż lata chude zżerałyby dorobek lat tłustych.

Inż. J. Grossburg.

Wybór nawozu azotowego pod zasiewy jesienne.

Kwestja nawożenia ozimin azotem jest ogólnie znaną i nie wymagałaby specjalnego omówienia, gdyby nie trudność wyboru odpowiedniego nawozu azotowego z całego szeregu nawozów fabrycznie wytwarzanych.

Każdy nawóz ma swoje specjalne własności i dla osiągnięcia maximum wydajności, powiedzmy korzyści z zastosowania danego nawozu, trzeba znać te własności i trzeba je dostosować do wymagań rośliny, oraz właściwości gleby. Oczy-

wiście wymienione warunki jeszcze nie rozwiązują całkowicie kwestji nawożenia tym lub innym nawozem. Wchodzi tu bowiem cały szereg innych czynników lokalnych, jak np. warunki atmosferyczne, ilość produkowanego obornika, stosowanie nawozów zielonych, większa lub mniejsza intensyfikacja gospodarstwa, wreszcie cena produktów wytwarzanych, cena zastosowanego nawozu i t. p. Wszystkie te czynniki ulegają dość znacznym wahaniom, a jedynie wymagania rośliny, właściwości gleby, oraz własności nawozu są bardziej stałe, dające się łatwiej uchwycić.

W naszym klimacie jako rośliny ozime uprawiamy żyto, pszenicę, jęczmień i rzepak. Wymagania tych roślin w stosunku do azotu są znaczne i przedstawiają się następująco:

	Plon z ha w q		zabiera N. w kg
	ziarna	słomy	(wedł. Lierke'go)
pszenica	30	45	85
żyto	21	53	63
jęczmień	25	35	59
rzepak	24	67	114

Oczywistą jest rzeczą, że tych ilości azotu nie możemy dostarczyć w samym oborniku, gdyż za dużo go byłoby potrzeba. Najlepiej wyjaśnia to poniższy przykład:

rzepak wymaga 114 kg azotu, dobry obornik zawiera 0,45—0,5 azotu, stąd na ha trzeba by było

$$X = \frac{114 \times 100}{0,5} = 22,800 \text{ kg obornika}$$

Ta ilość obornika wystarczyłaby pod warunkiem, że zawarty w nim azot zostanie całkowicie wykorzystany przez roślinę w jednym okresie wegetacyjnym. Ale wiadomem jest, że wyzyskanie obornika rozkłada się na okres czteroletni, więc właściwie roślina w jednym roku wykorzystuje mniej więcej czwartą część nawozu stajennego. Nie może tu być mowy o ścisłej granicy wykorzystania, bo ta zależy od samej rośliny, jak od przebiegu pogody i stopnia dojrzałości obornika. Dalej trzeba pamiętać, że tylko czwarta część azotu obornika wogóle może być przez roślinę przyswojona.

Uwzględniając te momenty musielibyśmy dawkę obornika zwiększyć jeszcze 16 razy, by dostarczyć potrzebnej ilości azotu. Na tak kolosalne ilości nawozu stajennego żadne gospodarstwo pozwolić sobie nie może.

Z drugiej strony nie zawsze można dawać obornik pod oziminy. Z tych względów powstaje konieczność uzupełnienia brakującego azotu nawozami sztucznemi. Jednocześnie nasuwa się pytanie, który z całego szeregu nawozów azotowych będzie najodpowiedniejszy. Odpowiedź łatwa: — *ten, który ma azot w formie opierającej się szybkiemu wyługowaniu.* Inaczej mówiąc najodpowiedniejszemi nawozami pod oziminy będą wolno lecz długo działające. Chodzi nam bowiem o to, by oziminy miały dostateczny zapas pokarmu azotowego w okresie jesiennym, żeby mogły okrzepnąć przed zimą. Szczególnie ważnem jest to przy uprawie rzepaku, który przeważną część pokarmu pobiera głównie w jesieni, jedynie fosfor pobiera także i wiosną (Fruwirth).

Z powyższego wynika, że w grę wchodziłyby jedynie azotniak, wapnamon, siarczan amonu oraz Nitrofos. Co do siarczanu amonu to nawozu tego jako soli fizjologicznie kwaśnej, nie należy stosować na glebach kwaśnych, względnie skłonnych do zakwaszenia się. Inaczej jest z azotniakiem i wapnamonem, które w swym składzie zawierają wapno. Każdemu przecież wiadomo, że pszenica, jęczmień, a szczególnie rzepak są bardzo wrażliwe na dostateczną ilość wapna w glebie i nie sądzę, by wskazanem było omijanie sposobności dostarczenia tego składnika za darmo razem z nawozem azotowym.

Przypatrzmy się teraz jak wspomniane nawozy działają w porównaniu z innemi nawozami azotowemi. Przytaczam tu wyniki doświadczeń, wykonanych w gospodarstwach małorolnych woj. Poznańskiego przez Stację Doświadczalną W. I. R. w Poznaniu.

1928/29 r.	PK	sal. chil.	siarcz. amonu	azotniak	salmiak	nitrof.	przeciętna
żyto ziarno w q z ha	18,6	24,1	23,0	25,0	23,4	23,1	13*) dośw.

1929/30 r.	PK	sal. sod.	siarcz. amonu	azotniak	salmiak	wapnam.	przeciętna
żyto ziarno w q z ha	21,7	26,5	25,0	25,2	25,6	25,0	5 dośw.

Jak wynika z tych liczb, azotniak w działaniu swem dorównuje innym nawozom azotowym

*) Saletry amonowej jako nie sprzedawanej w czystym stanie nie podaję. Działanie jej w tych doświadczeniach wyniosło 26,2 q ziarna z ha.

lub nawet je przewyższa. Trzeba również podnieść, że azotniak w tych doświadczeniach był wysiewany w całej dawce w jesieni, podczas gdy nawozy saletrzane podzielono na dawkę jesienną i wiosenną. W stosunku procentowym działanie tych nawozów przedstawia się jak następuje:

	PK	sal. chil.	siarcz. amonu	azotniak	salmiak	nitrof.	wapnamon
1928/29	77,1	100,0	95,7	100,4	97,1	95,8	—
1929/30	81,8	100,0	94,3	95,1	96,6	—	94,3
Średnia	79,4	100,0	95,0	97,5	96,7	—	—

Oczywiście wyniki tych doświadczeń, z powodu małej ich ilości nie uprawniają do wyciągania wniosków natury ogólniejszej. Jednak, jako cyfry orjentacyjne, całkowicie wystarczają, tem więcej, że wyniki te są zgodne z otrzymanemi w tymże okresie czasu przez Zakłady Doświadczalne R. P. Średnia działania azotniaku z tych doświadczeń, w stosunku do sal. chlijskiej, w wypadku żyta i pszenicy wypadła 97,0%, wtedy gdy w przytoczonych wyżej doświadczeniach wynosi ona 97,5 czyli jest bardzo zbliżona.

Omawiając kwestję wyboru nawozu azotowego pod zasiewy jesienne, nie można pominąć wpływu reakcji gleby na zachowanie się nawozów i odwrotnie wpływu nawozów na zmianę odczynu glebowego, ewentualnie wpływu własności regulujących gleby. Sprawie tej w ostatnich latach poświęcono sporo badań, a przedewszystkiem poddano rewizji utarty pogląd, że azotniak nie nadaje się na gleby kwaśne. Streszczone wyniki prac w tym kierunku niżej przytaczam, odsyłając życzących szerzej zapoznać się z tem zagadnieniem do materjału źródłowego, względnie do obszernych referatów na łamach niniejszego miesięcznika.

I tak, Kappen w swej monografji: „Die Bodenazidität", roztrząsając zagadnienie przemian azotniaku na podstawie doświadczeń wazonowych Blomer'a, przychodzi do wniosku, że pierwsze stadjum przemian azotniaku (cjanamid-mocznik), praktycznie biorąc, nie zależy od odczynu gleby i przeto obawa szkodliwego oddziaływania kwaśnej reakcji gleby na przebieg tego procesu nie może mieć miejsca. Również i w procesie przemiany mocznika na węglan amonowy — amonjak. nie udało się wspomnianemu badaczowi wykryć ściślejszej zależności tego procesu od reakcji gleby. Stąd Kappen wysnuwa wniosek, że nie należy obawiać się stosowania azotniaku na kwaśnych glebach mineralnych.

Co do wpływu azotniaku na zmianę reakcji gleby, przychodzi Kappen do wniosku, że jednorazowe stosowanie azotniaku w dawkach używanych w praktyce rolniczej wywołuje niezbyt silne, lecz wyraźnie występujące zobojętnienie gleby, tak, że, przy ciągłem stosowaniu tego nawozu, może wystąpić jego korzystny wpływ na zobojętnienie kwaśnego odczynu gleby.

Dalej Dr. Schmitt w swej publikacji: „Ueber den Einfluss der Kalkstickstoffdüngung auf den Ertrag, die Reaktionsverhältnisse i t. d." (Zeitschrift für Pflanzenernährung — styczeń 1931 r.) wysnuwa, na podstawie swoich pęcioletnich doświadczeń z azotniakiem na glebach kwaśnych przedewszystkiem następujące wnioski:

Azotniak na kwaśnych glebach pól doświadczalnych wykazał zupełnie dobry wpływ na plon roślin badanych. Działanie azotniaku było znacznie lepsze niż działanie innych nawozów grupy amonowej i to nawet w serji doświadczeń, z dodatkiem wapna.

Korzystny wpływ azotniaku na glebach kwaśnych polega na tem, że azotniak w stopniu większym niż sal. sodowa, a nawet tomasyna, działa na poprawienie warunków odczynowych gleby lekkiej o wysokim stopniu zakwaszenia. Dodatni wpływ azotniaku na kwaśnych glebach nie ogranicza się jedynie do zmniejszenia stężenia jonów wodorowych w roztworze glebowym, lecz zaznacza się dobitnie na podwyższeniu regulujących własności gleby, oraz na podwyższeniu stopnia wysycenia gleby w zasady.

Prof. M. Górski w sprawozdaniu z badań nad zachowaniem się azotniaku na glebach kwaśnych w końcowych wnioskach podaje, że „doświadczenia J. Krotowiczówny nad działaniem cjanamidu przy różnej reakcji gleby wykazały, że plon owsa i jęczmienia w wysokim stopniu zależy od reakcji gleby, jednak działanie nawozowe cjanamidu było korzystniejsze raczej przy reakcji kwaśnej niż przy obojętnej".

Z krótkiego przeglądu wyników tych prac nad zachowaniem się azotniaku na glebach kwaśnych widzimy, że nawóz ten zupełnie dobrze zachowuje się w warunkach niekorzystnego odczynu glebowe-

go. Oczywiście dla praktycznego rolnictwa jest to niezmiernie ważne, ponieważ większość gleb naszych na skutek warunków klimatycznych jest uboga w zasady, a co za tem idzie — posiada najczęściej niekorzystny odczyn roztworu glebowego. Należy jednak podnieść, że wnioski powyższe dotyczą jedynie kwaśnych gleb mineralnych, nie zaś nadmiernie uwilgotnionych gleb próchnicznych, które w szerokiej praktyce niesłusznie noszą miano ziem kwaśnych.

Biorąc pod uwagę powyżej przytoczone fakty oraz bardzo niską cenę azotniaku, rolnik, a już napewno rolnik wielkopolski przychodzi do wniosku, że przy wyborze nawozu azotowego pod zasiewy jesienne azotniak ma najwięcej szans w porównaniu do innych nawozów azotowych.

Coprawda, w ostatnich tygodniach pojawiła się nowa mieszanka azotowo-fosforowa a mianowicie *tomasyna azotniakowana*, która, jak wydaje się z jej składu chemicznego, powinna znaleźć szerokie zastosowanie specjalnie wśród rolników dzielnicy zachodniej. Do omówienia właściwości tego nawozu powrócimy w najbliższym czasie.

T. K—I.

W sprawie zaniedbanej a bardzo aktualnej.

W ostatnim roku daje się zauważyć szczególne zainteresowanie niemieckiej prasy rolniczej zagadnieniem stosowania nawozów pomocniczych w sadownictwie i w warzywnictwie, z uwzględnieniem sprawy wpływu nawożenia mineralnego na jakość owoców i warzyw, a więc na ich smak i przydatność do konserwowania.

Zwracamy uwagę na tę sprawę z tego względu, że i na naszym terenie zagadnienie to jest bardzo aktualne w chwili obecnej, choć niestety na łamach naszej prasy rolniczej prawie zupełnie nie spotykamy rozważań na ten temat. Jedynie w poznańskim „Poradniku Gospodarskim" w miesiącu maju b. r. ukazały się w dwu następujących po sobie numerach ciekawe artykuły p. inż. J. Radomyskiego p. t.: „Zaniedbana gałąź produkcji" oraz „Organizacja produkcji i zbytu warzyw i owoców w Wielkopolsce". Mimo, że wspomniane artykuły p. Radomyskiego ujęte są żywo i ciekawie oraz poruszają zagadnienie tak aktualne, pozostały one, jak do dziś dnia, bez echa. To tembardziej na czasie będzie przytoczyć materjał, jaki na poruszony temat ukazał się ostatnio w niemieckich pismach fachowo-rolniczych.

Mamy tu na względzie następujące artykuły, wydrukowane w czasopiśmie „Zentral-Blatt f. d. Kunstdünger - Industrie" p. t.: 1. J. Latz: „Die schwerige Lage im deutschen Gemüse und Gartenbau"[1]); 2) L. U.: „Die Wirkung der verschiedenen Kunstdünger auf Geschmack von frischen Obst und Gemüse, auf Obst- und Gemüsekonserven"[2]); 3) Dr. B. Gener: Ueber den Einfluss der Düngung auf Beschaffenheit, Geschmack und Haltbarkeit des Gemüses"[3]). Z publikacji ściśle naukowych wymienić tu należy pracę J. H. Weinberger'a p. t. „Der Einfluss verschiedener Kulidüngermittel auf die Festigkeit und Haltbarkeit von Früchten". (Ztschr. f. Pflanz., Dün. u. Bod. Juni 1931 r.).

Przytoczone publikacje, poza ogólnym zagadnieniem obecnego stanu warzywnictwa i sadownictwa w Niemczech, dotyczą głównie sprawy nawożenia warzywników i sadów.

Przedewszystkiem poddana jest rozważaniu sprawa porównawczej wartości nawozów organicznych (mierzwa, gnojówka i fekalja) z jednej strony oraz nawozów mineralnych — z drugiej.

Wszyscy wymienieni autorowie zgodnie twierdzą, że nawozy organiczne a zwłaszcza świeży kompost i niezleżała mierzwa wpływają bardzo niekorzystnie na jakość jarzyn i owoców, oraz na przydatność tychże do konserwowania. Specjalnie dużo uwagi zagadnieniu temu udziela p. Dr. B. Gener, krytykując pogląd R. Steinera na znaczenie nawozów organicznych w warzywnictwie i sadownictwie.

Podług Steinera owoce i warzywa o lepszej jakości otrzymuje się na nawozach organicznych,

[1]) Zentral-Blatt f. d. Kunstdüng. Industr. N. 2. 1931.

[2]) Zentral-Blatt f. d. Kunstdüng. Industr. Nr. 4. 1931.

[3]) „ „ „ N. 13. 1931.

niż przy nawożeniu mineralnem. Dr. B. Gener w artykule swoim, powołując się na zgórą stuletnie doświadczenia zaprzecza kategorycznie temu twierdzeniu, utrzymując, że dotychczasowy materjał badawczo-naukowy upoważnia do wyciągnięcia wręcz przeciwnych wniosków. Podług tegoż autora, przez pełne nawożenie sztuczne osiąga się nietylko najwyższy plon, lecz i zarazem najlepszy surowiec do konserwowania, nie mówiąc już o tem, że i świeże owoce i warzywa zasilane nawozami sztucznemi wykazują najlepszy smak i aromat. Mylny sąd o ujemnym wpływie nawożenia mineralnego na jakość owoców i warzyw, polega według Dr. B. Genera, jedynie na niewłaściwem stosowaniu tego nawożenia. Tam, gdzie stwierdzono ujemny wpływ nawozów mineralnych na jakość plonu, miało się do czynienia z nawożeniem jednostronnem, natomiast przy nawożeniu pełnem objawy tego rodzaju nie występowały.

Wbrew twierdzeniu Rudolfa Steinera, utrzymuje Dr. B. Gener, że, właśnie najczęściej zepsucie produktów przy konserwowaniu, i to zarówno warzyw jak i owoców, zachodzi w wypadku, kiedy materjał ten otrzymano z parcel obficie nawożonych gnojówką. Autor zwraca uwagę, że przy produktach otrzymanych na gnojówce, w procesie ich konserwowania następuje fermentacja, pomimo poprzedniego zagotowania. Zwłaszcza może to mieć miejsce, przy dziś stosowanej metodzie nieodlewania pierwszej wody. Specjalną wrażliwość, w tym względzie, wykazują: groch, fasola i szpinak, które to jarzyny przy hodowli dla konserwów, zaleca Dr. B. Gener nawozić wyłącznie nawozami mineralnemi. W wypadku przenawożenia obornikiem, ogórki np. ulegają szybkiemu zepsuciu się zwłaszcza przy ich kwaszeniu, natomiast najlepsze ogórki inspektowe otrzymano na pełnem nawożeniu mineralnem. Podług Dr. B. Genera z wysoko koncentrowanych nawozów azotowych, zawierających azot w formie organicznej, jedynie syntetyczny mocznik nie wywiera tych ujemnych skutków na jakość owoców i warzyw, jakie dało się zaobserwować przy mierzwie i gnojówce, lecz i w tym wypadku należy utrzymywać się w granicach niezbyt wysokich dawek.

Na dowód, że przy produkcji warzyw nawożenie mineralne odegrać może decydującą rolę, powołuje się autor na doświadczenia Dr. Schuriga w Markee, gdzie na średnio gliniastej glebie, w przeciągu 20-tu lat, stosuje się wyłącznie nawożenie mineralne, i osiąga się pierwszorzędne plony, tak pod względem ilościowym jak i jakościowym. Jeżeli chodzi o nawozy azotowe, to najlepsze wyniki wykazują nawozy saletrzano-amonowe, przewyższające w działaniu swem czyste saletry, z których saletra sodowa i wapniowa wywoływały jednakowy efekt.

Z doświadczeń, jakie przytaczane są w artykule p. t. „Die Wirkung der verschiedenen Kunstdünger auf Geschmack i t. d." (patrz wyżej), między innemi wynika, że szparagi wyhodowane na nawozach mineralnych w porównaniu do tychże nienawożonych lub nawożonych obornikiem, wykazywały o wiele delikatniejszy smak. Jeszcze silniej zaznaczyło się to u marchwi, selerów i pomidorów, a z owoców u jabłek. Konserwy otrzymane z tych surowców, również i w tych doświadczeniach wykazywały najwyższą jakość.

Po krótkiem zreferowaniu tych uwag niemieckich autorów, pozwalamy sobie nadmienić, że byłoby wysoce pożądane, aby i u nas w kraju odnośne zakłady doświadczalno-rolnicze oraz placówki badawczo-naukowe zainteresowały się bliżej sprawą nawożenia warzyw i owoców oraz zagadnieniem wpływu różnych form nawożenia na smak otrzymywanych produktów i przydatność ich do dalszej przeróbki. Jak do dziś dnia nic o tem nie słychać, choć kryzys obecny nadał zagadnieniom ogrodniczym charakter jaknajaktualniejszy.

Inż. D Starzeński

9-letnie doświadczenia dr. Clausena z wapnem.

Rozwój chemji rolnej, oraz ogromna ilość doświadczeń rolniczych dostarczają nam coraz więcej materjału, który może służyć za podstawę do skonstruowania poglądu na skomplikowane procesy, jakie zachodzą w glebie pod wpływem działania zarówno pojedyńczych nawozów jak i ich mieszanek, i to w najróżnorodniejszych kombinacjach. Do rozwoju naszych wiadomości w dziedzinie potrzeb nawozowych różnych rodzaji gleb, przyczyniły się w dużym stopniu specjalnie metody wypracowane w ostatnich latach przez poszczególne ośrodki badawcze. Metody te można podzielić na 4 grupy: 1) metody ściśle chemiczne. 2) Metody fizjologiczno-chemiczne (Neubauera). 3) Biologiczne (przez badanie rozwoju azotobaktera). 4) Metoda doświadczeń polowych. Z punktu widzenia bezpośrednich korzyści dla praktyki rolniczej, z tych wszystkich metod, metoda doświadczeń polowych jest najważniejsza. Doświadczenia te są wykonywane w naturalnych warunkach glebowych i atmosferycznych. Mimo to wnioski z tych doświadczeń wyprowadzać należy bardzo ostrożnie, gdyż na każde zjawisko wywiera swój wpływ cały splot czynników ściśle zależnych od siebie. Dopiero dokładne poznanie mechanicznego składu gleby, jej własności chemicznych, biologicznych i odczynowych (kwasowości), zezwolić może na wyświetlenie całego szeregu faktów, pozornie prostych i uchodzących uwagi gospodarza-praktyka.

Wapnowanie np. jest od dawna znanym zabiegiem, stosowanym w rolnictwie w celu odkwaszenia gleb, lub poprawienia struktury gleby. Niemniej jednak jeszcze do dziś dnia rolnicy praktycy niezupełnie zdają sobie sprawy z doniosłości wapnowania, co więcej — spotkać się można nawet z pewną nieufnością do tego zabiegu, ponieważ pokutuje mniemanie, że „wapno wzbogaca ojców, a uboży synów". W ostatnich latach zwrocono ponownie większą uwagę na sprawę wapna i wapniowania, zaś badania w tym kierunku prowadzone są we wszystkich państwach rolniczych. Z wyników podnieść należy sprawę wpływu wapna na procesy pobierania potasu i azotu.

W Fortschrifte der Landwirtschaft[1]) ukazały się drukiem wyniki 9 letnich doświadczeń Dr. Clausena, przeprowadzonych na stacji Heide w księstwie Holsztyńskiem w latach 1922—1930.

Gleba doświadczalna — piasek z domieszką glinki. Rośliny: Żyto, owies i ziemniaki. Przez cały okres trwania doświadczeń stosowano szemat: 1) Pełne nawożenie nawozami sztucznemi, 2) bez azotu, 3) bez fosforu, 4) bez potasu, 5) bez nawozów. W całem doświadczeniu połowa każdego poletka została zwapnowana marglem jednorazowo w 1922 r. w stosunku 100 q na ha. W ten sposób można było obserwować działanie wapna przy różnych kombinacjach nawozowych. Działanie wapna za okres 1922—1930 przedstawia poniższa tablica:

Procent zwyżki lub zniżki (—) plonu w stosunku do analogicznej kombinacji bez wapna.

ROŚLINA	NAWOŻENIE:				
	pełne	bez N	bez P	bez K	bez nawoz.
Żyto	11,30	25,40	14,10	19,10	31,50
Owies	2,09	16,90	2,38	6,99	24,40
Ziemniaki	0,50	19,10	5,20	−3,10	6,90

Z tego wynika, że wapno największy wpływ wywarło w wypadku żyta, znacznie mniejszy przy owsie, a najmniejszy w wypadku ziemniaków. Prawie we wszystkich latach największą zwyżkę wywołało wapno na poletkach bez nawozów, a następnie na poletkach bez azotu. W wypadku ziemniaków na poletkach bez potasu dodatek wapna spowodował zniżkę plonu o 3,10%.

Nadwyżki plonu uzyskane przez wapnowanie za okres 9 letni *w q na ha* przedstawiają się jak następuje:

ROŚLINA	NAWOŻENIE				
	pełne	bez N	bez P	bez K	bez nawoz.
Żyto	3,23	4,84	2,73	3,67	3,25
Owies	−0,13	2,54	−0,89	0,74	3,17
Ziemniaki	3,20	18,70	5,30	5,95	4,43

[1]) Fortschrifte d. Landwirtschaft N. 6, 15/III. 31. „Statistisches über die Wirkung des Kalkes bei der Pflanzenernährung". Dr. Clausen.

Na poletkach bez fosforu wapno w wypadku ziemniaków i żyta podnosi plon, natomiast przy owsie powoduje małą zniżkę. Największą zwyżkę wywołało wapno na poletkach bez azotu.

Procent zwyżki lub zniżki (—) plonu w stosunku do analogicznej kombinacji bez wapna *w poszczególnych latach* ilustruje następująca tablica:

ZIEMNIAKI.

ROK	Pełne	bez N	bez P	bez K	bez nawozu
1922	12,7	30,7	3,8	6,9	7,9
1923	— 3,9	13,8	— 3,0	10,9	12,7
1924	2,6	16,9	6,9	16,8	9,3
1925	14,6	18,3	2,0	2,7	16,4
1926	2,0	25,4	1,0	— 5,7	20,9
1927	3,3	18,6	12,7	—10,1	13'9
1928	2,7	12,9	17,5	—17,5	2,5
1929	— 3,6	1,7	— 1.0	—12,4	—16,1
1930	—15,5	— 1,4	11,20	— 9,2	4,2
ŻYTO (CAŁK. PLON ZIARNA i SŁOMY).					
1924	6,4	36,1	26,3	19,1	26,5
1925	— 28,8	4,7	8,6	14,3	23,8
1926	26,5	44,3	18,5	19,8	53,3
1927	17.0	22,5	3,5	7,7	17,1
1928	14,5	37,2	14,8	20,0	42,0
1929	4,3	25,4	4,6	22,0	35,1
1930	— 2,8	6,4	3,8	19,4	— 2,9

Widzimy, że zwyżki plonu spowodowane wapna na poletkach z ziemniakami bez potasu rok rocznie zmniejszają sę w miarę większego głodu potasowego. Największe zwyżki plonu wywołane przez dodatek wapna widzimy przy ziemniakach i przy życie na poletkach bez nawozów sztucznych i na poletkach bez azotu. Przy życie głód potasu w ostatnich latach nie występował, gdyż żyto wymaga mniej potasu niż ziemniaki. Na wszystkich wapnowanych parcelach z ziemniakami występował rok rocznie coraz większy parch ziemniaczany tak, że przy końcu w l. 1929 i 1930 ziemniaki z tych poletek zdatne były tylko dla celów przemysłowych. Z danych meteorologicznych, przytoczonych przez dr. Clausena, wynika, że wapno działało lepiej w wypadkach, kiedy w 1 okresie wegetacji było dużo opadów, następnie zaś trwała posucha; przeciwnie, — przy zimnej i suchej wiośnie i łagodnem lecie działanie wapna było słabsze.

Żeby się przekonać, czy i jaka różnica w działaniu wapnia wystąpi na polu nawożonem obornikiem i bez obornika, Dr. Clausen założył w 1928 r. doświadczenie o szemacie podobnym do omówionego wyżej, tylko z tą różnicą, że jedna serja poletek była wynawożona obornikiem.

Wynik przedstawia nam następująca tablica:

KARTOFLE.

Zwyżka (+) lub zniżka (-) plonu wyrażona w %% w stosunku do poletek bez wapna.

	NAWOŻENIE				
	pełne	bez N	bez P	bez K	bez nawoz.
Serja bez obornika	4,30	29,4	34,1	—39,5	—5,3
„ z obornikiem	1,30	0,9	0,8	3,7	8,4

Widzimy więc, że w wypadku serji z obornikiem działanie wapna było b. słabe, choć w żadnej kombinacji towarzyszących nawozów nie wywarło wpływu ujemnego. Natomiast w serji bez obornika działanie wapna jest naogół silne, choć kierunek tego wpływu jest krańcowo różny, zależnie od kombinacji towarzyszącego nawożenia nawozami mineralnemi. W wypadku poletek bez azotu i bez fosforu występuje najsilniejsze dodatnie działanie wapna, natomiast na poletkach bez nawozów, a zwłaszcza — bez potasu — wapno wywołuje wpływ ujemny.

Z tego zestawienia nasuwa się wniosek, że wapno w tym wypadku utrudniło roślinom wykorzystanie naturalnych zasobów potasu, natomiast na poletkach z obornikiem czynnik ten (wapno) nie stał na przeszkodzie procesowi pobierania potasu, zawartego w oborniku. W ogólności da się stwierdzić lepsze działanie obornika na parcelach zwapnowanych.

Podobny przebieg zjawiska wykazują doświadczenia z owsem i żytem.

Ogólne wnioski z doświadczeń dr. Clausena są następujące:

1) z 3 badanych roślin (żyto, kartofle i owies) największą reakcję na wapno wykazuje żyto, następnie owies, najmniej reagują — kartofle,

2) w wypadku wszystkich wymienionych roślin — największe działanie wapna w okresie 9-ciu lat zaznaczyło się na poletkach

bez azotu i bez nawozów sztucznych, wywołując na tych parcelach najwyższy przyrost plonu,

3) wapno utrudniało roślinom wykorzystanie naturalnych zasobów potasu i to w stopniu tem większym im z biegiem lat głód potasowy się wzmagał,

4) na wapnowanych poletkach kartofle chorowały na parcha i w okresie 9-ciu lat doświadczeń choroba ta wyraźnie się wzmagała,

5) obornik dany równocześnie z wapnem obniża efekt wapnowania, podnosząc plon jedynie na poletkach bez potasu.

DZIAŁ HANDLOWY

CENNIK

na nawozy azotowe produkcji Państw. Fabryki Związków Azot. w Chorzowie, obowiązujący przy przesyłkach całowagonowych od czerwca 1931 r. do maja 1932 r.

Miesiąc:		Azotniak miel. 20-22-wy	Azotniak miel. 16-wy	Saletrzak 15,5 N	Wapnamon 16 N	Sal. sodowa 16 N	Tomasyna azotniak
		za 100 kg. zł	za 100 kg. zł	za 100 kg. zł	za 100 kg. zł	za 100 kg. zł	za 80 kg. zł
Czerwiec	1931 r.	1,64	27,35	29,95	26,60	—	18, —
Lipiec	„	1,68	28, —	29,95	27,20	39,10	18, —
Sierpień	„	1,71	28,50	29,95	27,70	39,10	18, —
Wrzesień	„	1,73	28,80	29,95	28, —	39,10	18, —
Październik	„	1,74	29, —	29,95	28,20	39,10	
Listopad	„	1,74	29, —	29,95	28,20	39,10	
Grudzień	„	1,76	29,30	30,30	28,50	39,55	
Styczeń	1932 r.	1,82	30,30	31,30	29,45	40,90	
Luty	„	1,86	30,95	32, —	30,10	41,80	
Marzec	„	1,86	30,95	32, —	30,10	41,80	
Kwiecień	„	1,86	30,95	32, —	30,10	41,80	
Maj	„	1,86	30,95	32, —	30,10	41,80	

Uwagi:

1) Ceny na azotniak mielony, nieolejony są te same, jak na azotniak mielony, olejony, wysokoprocentowy.

2) Ceny na azotniak granulowany są wyższe o zł. 0,15 na 1 kg %-cie azotu od każdorazowej ceny 1 kg %-tu azotu w azotniaku mielonym, wysokoprocentowym. Azotniak granulowany wysyła się w beczkach blaszanych o zawartości 100 kg netto.

3) Wyżej podane ceny rozumieć należy jako ceny gotówkowe *„franco wagon każda stacja odbiorcza"* kolei normalnotorowych na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i W. M. Gdańska, z wyjątkiem cen na tomasynę azotniakowaną, które rozumieć należy *loco wagon fabryka*. Przy kupnie na kredyt dolicza się koszta oprocentowania według stopy Banku Polskiego plus 1,— zł.

4) Podane w tabeli ceny obowiązują przy azotniaku mielonym wysoko- i niskoprocentowym, saletrzaku, saletrze sodowej i tomasynie azotniakowanej za towar wraz z opakowaniem, i to w workach jutowych wyklejanych masą izolacyjną i papierem, o wadze brutto/netto ca 100 kg. względnie przy tomasynie azotniakowej ca 80 kg.

Podane ceny wapnamonu obowiązują za towar luzem. Na życzenie wysyłamy wapnamon również w workach jutowych, zawierających 100 kg brutto/netto, licząc w tych wypadkach zł. 2,— za worek.

5) Przy przesyłkach ponad 5 ton, a poniżej 10 ton do cen powyższych doliczane będą 3% tytułem różnicy kosztów transportu.

6) Przy wysyłkach drobnicowych, t. j. do 5 ton włącznie, rozumieć należy podane w tabeli ceny jako ceny *loco fabryka* a nie loco stacja odbiorcza.

OBNIŻENIE CENY NA AZOTNIAK.

Dowiadujemy się, że Państwowa Fabryka Związków Azotowych w Chorzowie obniżyła cenę za azotniak granulowany o 5 gr. na 1 kg % azotu.

Obecnie zatem ceny na azotniak granulowany są wyższe *tylko o 15 gr.* na 1 kg % azotu od każdorazowej ceny 1 kg % azotu w azotniaku mielonym, wysokoprocentowym.

REFERATY

Kindshoven. **Düngungs- u. Bodendesinfektionsversuche verschiedener Art, insbesondere mit Kalkstickstoff, in den Bamberger Gemüsekulturen.** (Różne doświadczenie nawozowe i dezynfekowanie gleby azotniakiem na kulturach warzyw w Bambergu). Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz, 8, 211, 1930. Ref. Zeitsch. f. Pflanz. Düng. u. Bodk. 1931. B. 305.

Doświadczenia w Bambergu przeprowadzone nad zwalczaniem kiły kapuścianej wykazały, że doskonałe skutki wywołuje wydezynfekowanie gleby azotniakiem i formaliną oraz następne nawożenie azotem w postaci azotniaku.

Tak samo azotniak i tomasyna zmniejszają rdzę seler o ile pola zroszone zostaną mieszaniną wapienno-miedziową oraz ziarna zaprawione siarczanem miedzi. Mieszanina tych dwóch nawozów daje także dobre wyniki przy zwalczaniu mszyc i gąsienic, przyczem można do mieszanki nawozu dodać pyłu tytoniowego lud drobno zmielonej siarki. *K.*

F. Haberhauer. **Kartoffelertrag und Stickstoffdüngung.** (Plony ziemniaków i nawożenie azotem). Ztschrft. f. Pflanzennähr., Düngung u. Bodenkunde. Juni 1931. Heft 6.

Doświadczenia przeprowadzone przez autora wykazały, że 1 kg azotu podanego w nawozie powoduje zwyżkę plonu, wynoszącą przeciętnie 80 kg ziemniaków. Widzimy, że nawet przy najniższych cenach na ziemniaki nawożenie azotem, rentuje się doskonale. Z dalszego ciągu pracy, nad wpływem różnych kombinacyj nawozowych, wynika, że najlepszy efekt osiągnięto wtedy, gdy połowę azotu podano przed uprawą w formie azotniaku, a połowę jako saletrę — pogłównie.

T. K.

P. de la Raudière. **Ueber die Verabreichung chemischer Düngemittel an die Waldbestände.** (O stosowaniu nawozów sztucznych w lasach). Ztschrft. f. Pflanzenähr., Düngung u. Bodenkunde. Juni 1931. Heft. 6.

Autor rzuca szereg cyfr, które charakteryzują nam jak olbrzymi wpływ posiadają nawozy sztuczne na rozwój drzew leśnych. I tak, według Chevalièr'a, siarczan potasu i chlorek amonu wywołują zwyżkę zbioru dochodzącą do 40%, gips 28%, popiół drzewny 26%, siarczan amonu 24%, wapno 17%. Według innego autora (Chancerell'a), bardzo pożytecznemi przy nawożeniu lasów okazały się sole wapnia (siarczany i fosforany) oraz, stosowany jako nawożenie pogłówne, siarczan żelaza. W roku 1906. Enif. otrzymał za pomocą czystego wapna lub superfosfatu przyrost wynoszący 100%.

Dziś spotkać się można z całym szeregiem przepisów, opartych na doświadczeniach a omawiających przy jakiego rodzaju zalesieniu, jakie nawożenie może przynieść jaknajwiększe korzyści. Autor cytuje ich kilka. I tak według M. Barbey'a, stosując nawożenie, składające się z 800 kg tomasyny oraz 400 kg soli potasowej na ha, otrzymano przy siedmioletnich świerkach nadwyżkę wynoszącą 66%. Ten sam autor proponuje dla włoskich zalesień Ferraro Naborre, 4—5 kg superfosfatu oraz 3 kg chlorku potasu na ha.

Punching w doświadczeniach swych z drzewem kauczukowem osiągnął 100% zwyżkę zbioru, przy stosowaniu li tylko sarczanu amonu. (2 kg. na krzew).

Inny z autorów zaleca dla 20 letnich krzewów nawozowych dawkę 250 gr. siarczanu amonu oraz 175 gr. chlorku potasu.

Są to wszystko dowody, że i w gospodarstwie leśnem nawozy sztuczne mogą odegrać niepoślednią rolę i przynieść nam wielkie korzyści.

Zagranicą zainteresowanie się problemem nawożenia lasów, jest dużo większe, niż u nas. Świadczy o tem chociażby fakt, że przy zalesieniu belgijskich wrzosowisk „Campiną" wysiane zostało 1000 kg zasadowego fosforanu i 300 kg sylwinitu na ha. We Francji doświadczenia nawozowe leśne sięgają roku 1847.

T. K.

Bulletin des Engrais 1931 — 266. Sprawozdanie z działalności Instytuu des Recherches Agronomiques w r. 1930 zawiera ciekawe wnioski wy-

snute z trzyletnich doświadczeń nad nawozami azotowemi, przeprowadzonych we Francji północnej przez stacje rolnicze w Amiens, Arras, Lille, Chartres i Nancy, jak również przez laboratorjum rolnicze w Chalon-sur-Marne, oraz przez Stację w Quimper i Colmar.

Wszystkie doświadczenia potwierdzają bezsprzeczną skuteczność nawozów azotowych. Lebrun wykazuje, że w latach o normalnych opadach nawozy azotowe decydują niezaprzeczalnie o wysokości plonu.

Na glebach wapiennych piaszczystych i gliniastych wydajność ziarna z hektara otrzymano następującą:

Wrzorzec 17 q, PKN — 25,37 q, PN — 22,87 q, KN — 22,48, samo PK — 21,90 q.

Garola stwierdza, że nawet na glebach czynnych o dobrej strukturze nie można bez stosowania nawozów azotowych otrzymać maximum wydajności, nawet wtenczas, gdy warunki klimatyczne i uprawowe są korzystne dla pobrania zapasu azotu zawartego w glebie. Przy braku azotu w nawożeniu otrzymuje się znacznie niższy plon nawet na glebach bogatych w azot, pomimo to, że gleby takie posiadają warunki do wysokiej produkcji.

W warunkach przeprowadzonych doświadczeń na stacji w Quimper zastosowaną dawkę azotu opłacała najlepiej pszenica, następnie ziemniaki, owies i jęczmień.

Współpracownicy Instytutu des Recherches Agronomiques starali się wykazać jak wysoka dawka azotu opłaca się najlepiej. Ponieważ opłacalność dawki zależna jest od szeregu czynników: jak od właściwości roślin, warunków glebowych i klimatu, więc otrzymano wyniki cyfrowe znacznie różniące się między sobą.

Stwierdzono jednak, że dla gleb w Champagne w latach normalnych najkorzystniejszą pod pszenicę jest dawka 20 kg azotu na hektar, podczas gdy na glebach gliniastych nad Somme dawka ta dochodzi do 60,65 a nawet 75 kg na ha.

Buraki cukrowe wykorzystują na bogatych glebach w Cambrézis do 100 kg azotu na ha, zaś na glebach gliniastych nad Somme od 120 do 150 kg/ha.

Zboża jare najlepsze rezultaty wydają na dawce wynoszącej 30 do 35 kg azotu na ha.

Dalsze obserwacje wykazały, że pod ziemniaki w Bretagne opłaciła się najlepiej dawka 40 kg azotu na ha. Dla Alzacji opłacalna dawka wahała się w granicach 90 do 100 kg na hektar.

Pozatem na stacji w Quimper przeprowadzono badania nad działaniem azotu na rośliny motylkowe, przeznaczone na paszę. Okazało się, że najwięcej opłacała się dawka azotu w wysokości 20 kg zastosowana po pierwszym pokosie.

K.

Prof. Dr. O. Engels. (Speyer nad Renem). **Künstliche Düngemittel — Höhe der Ertrage.** (Nawozy sztuczne — wysokie plony). Zentralblatt f. d. Kunstdünger Industrie, Nr. 12. 15 Juni 1931.

Autor omawia sprawę różnego wpływu poszczególnych nawozów na skład roślin i jakość produktów. W wyniku swych rozważań dochodzi do wniosków, które postaramy się zreferować.

Azot, stosowany prawidłowo jako nawóz na pastwiskach, powiększa znacznie zawartość białka w roślinie, natomiast kwas fosforowy i potas wpływają na zawartość składników mineralnych paszy. Ten wpływ azotu na zawartość substancji białkowych daje się zauważyć nietylko u roślin łąkowych, lecz i u innych i to specjalnie u roślin zbożowych, gdzie chodzi nam przecież przedewszystkiem o te składniki białkowe. Inaczej nieco sprawa przedstawia się u takich roślin jak ziemniaki, buraki cukrowe, tytoń i chmiel. Tu trzeba koniecznie dobrać taki nawóz azotowy, oraz czas jego wysiewu, ażeby spowodować zwiększenie plonu i nie wpłynąć jednocześnie na zbytnie zwiększenie się substancyj białkowych. Odnosi się to specjalnie do buraków cukrowych. Przed wojną przy hodowli buraków cukrowych stosowano głównie saletrę chilijską, jednak z tego powodu, że dawniejsze buraki pod wpływem tego nawozu zmniejszały procentową zawartość cukru, ograniczono stosowanie tego nawozu. (Dziś używa się głównie syntetyczną saletrę sodową lub wapniową).

Główną przeszkodą przy stosowaniu saletry jest opóźnianie czasu dojrzewania buraków, to też nawet przy dzisiejszych burakach, których wrażliwość jest znacznie mniejsza, radzi autor całą porcję nawozu dać w dwu dawkach, uważając jednak, żeby druga dawka nie była dostarczona roślinie zbyt późno.

Jeśli chodzi o nawozy amonowe, do których należy także azotniak, to są pewne gatunki roślin, które chętniej przyjmują azot z tych nawozów aniżeli z saletr. (np. ziemniaki, owies). Ziemniaki nawożone nawozem amonowym wykazują większą

wytrzymałość, niż nawożone saletrą. Także dla jęczmienia browarnianego, który powinien zawierać dużo skrobji, a mało białka, wolniej działający nawóz amonowy będzie bardziej odpowiedni, niż saletry. Oprócz wymagań rośliny, przy stosowaniu nawozów azotowych należy uwzględnić właściwości samej gleby. Nie należy np. stosować siarczanu amonu na glebach kwaśnych bez uprzedniego nawapnienia. Bardzo wrażliwe na to są rośliny olejowe, drzewa owocowe i buraki, a także niektóre zboża jak jęczmień i pszenica, podczas gdy na żyto, kukurydzę i ziemniaki wpływa to w stopniu minimalnym.

Jeśli chodzi o buraki, to nawóz amonowy wpływa bardzo korzystnie na ich trwałość, przyspieszenie okresu dojrzewania oraz zwiększenie zawartości cukru.

Kwas fosforowy odgrywa specjalną rolę przy tworzeniu sę białka. Kwas fosforowy wpływa na przyspieszene okresu dojrzewania buraków, nawożonych jednocześnie azotem.

Trzecia pożywka — potas, ma ścisły związek z tworzeniem się węglowodanów, zwłaszcza cukru, to też niedostateczne zaopatrzenie rośliny w nawóz potasowy wpłynie nietylko na ilość zbioru lecz przedewszystkiem na zawartość cukru i skrobi w roślinie. Fakt ten jest doniosły zwłaszcza dla roślin bogatych w te substancje, a więc przedewszystkiem dla buraków cukrowych i ziemniaków. O ile brak kwasu fosforowego zanacza się u rośliny prawie natychmast, to skutki braku potasu występują dopero po pewnym czasie.

T. K.

M. Mitterhaueser. **Der Kartoffeldüngunsversuch.** (Doświadczenia z nawożeniem ziemniaków). Ztschr. f. Pflanzenernähr., Düngung u. Bodekunde. Juni 1931. Heft 6.

Jak wykazały doświadczenia, przeprowadzone na polach zakładu naukowego. Weigelsdorf (Austrja), rodzaj oraz czas podania nawozu potasowego posiada olbrzymi wpływ na zbiór bulw ziemniaczanych. Stwierdzono mianowicie, że najmniejszą zawartość skrobi w bulwach wykazywały ziemniaki przy późnem nawożeniu 40% solą potasową. Dużo lepsze wyniki otrzymano przy wcześniejszym nawożeniu siarczanem potasowo-magnezowym, jednak najbardziej zasobne w skrobję były ziemniaki zasilane siarczanem potasowym.

T. K.

J. H. Weinberger. **Der Einfluss verschiedener Kalidüngermittel auf die Festigkeit und Haltbarkeit von Früchten.** (Wpływ różnych nawozów potasowych na trwałość i wytrzymałość owoców). Ztschrft. f. Pflanzenernähr., Düngung u. Bodekunde. Juni 1931. Heft 6.

Przeprowadzone przez autora doświadczenia wykazały, że wpływ nawozów potasowych na smak oraz wygląd jabłek jest olbrzymi. Zauważono, że przez nawożenie drzew saletrą, otrzymano jabłka dużo większe, może mniej silnie zabarwione, ale soczyste i dużo bogatsze w azot. Drzewa słabiej nawożone i nienawożone miały w owocach nieco większą zawartość cukru, niż jabłonie silnie nawożone. Przeprowadzone badania nad brzoskwiniami, jabłkami oraz truskawkami wykazały, że nawożenie potasem razem z azotem i kwasem fosforowym, nie może wpływać ujemnie na trwałość tych owoców.

T. K.

Brüne. **Zur Frage der Düngung des neu Urbar gemachten Heidesandbodens.** (Do kwestji nawożenia nowo-uprawianych piaszczystych wrzosowisk). Ztschrft. f. Pflanzenernähr., Düngung u. Bodenkunde. Jni 1931. Heft 6.

Założone przez autora doświadczenia nawozowe miały z jednej strony wykazać potrzebę nawożenia piaszczystych wrzosowisk, z drugiej, zbadać twierdzenie Areboe'go, który mówi, że łubin na tego rodzaju glebach nie wymaga zupełnie nawożenia fosforowego. Doświadczenia nie potwierdziły tej hypotezy, przeciwnie, wykazały jednoznaczne, że o wiele lepsze jest wykorzystanie naturalnych zapasów potasu gleby, aniżeli uruchomienie kwasu fosforowego przez siarczan amonu.

T. K.

KRONIKA NAWOZOWA

ROZWÓJ NIEMIECKIEJ KONSUMCJI AZOTU.

(Zentralblatt für Kunstdünger - Industrie Nr. 12 — 1931).

Na posiedzeniu komitetu nawozowego w pruskiem Ministerstwie Rolnictwa, podano do wiadomości, że zbyt nawozów azotowych w Niemczech, wynosił od 1. czerwca 1930 r. do 1. kwietnia 1931 r. — 286.000 t. czystego azotu, bez uwzględnienia saletry chilijskiej. W porównaniu z tym samym okresem roku ubiegłego, oznacza to cofnięcie się konsumcji o 56.000 t. czystego azotu. Wobec tego oblicza się, że w roku nawozowym 1930-31, który kończy się 30. czerwca, konsumcja zmniejszyła się o 15 procent. Przedewszystkiem daje się zauważyć mniejszy zbyt siarczanu amonu i saletry Leuna, podczas gdy zapotrzebowanie na saletrzak i salmiak wzrosło. Zbyt azotniaku utrzymał się mniej — więcej na tym samym poziomie. — Eksport zmniejszył się o 33 procent. Zjawisko to tłomaczy syndykat azotowy nietylko złą konjunkturą, lecz także wzrostem produkcji zagranicą.

W toku posiedzenia podano nieco ciekawych szczegółów o nawozach sztucznych w Rosji. W ostatnim czasie zakupiły Sowiety w Niemczech 40.000 t. nawozów azotowych, w tem większą ilość siarczanu, amonu i fosforanu dwuamonowego. Nawóz ten przeznaczony był do Turkiestanu do nawożenia bawełny. Własne koksownie dostarczają obecnie Rosji około 36.000 t. siarczanu amonu. W roku 1932 ma być uruchomiona pierwsza fabryka wytwarzająca azot z powietrza. Podług planu „piatiletki" zapotrzebowanie nawozów azotowych ma wynosić w 1933 roku 8,8 mil. ton. Do czasu więc pokrycia konsumcji przez własną produkcję, stanowi Rosja teren zbytu dla Niemiec. Rynku tego jednakże przeceniać nie należy.

NAWOZY MIESZANE.

L'Engrais 1931 — 380.

Niemiecki przemysł nawozów mieszanych rozwija się coraz bardziej. W roku 1930 I. G. Farbenindustrie sprzedało tylko w samych Niemczech 60.000 t Nitrofoski. Egipt, który to niedawno używał tylko saletrę sodową chilijską, konsumuje obecnie duże ilości nawozów mieszanych.

K.

KWESTJA NAWOZOWA. W SOWIETACH.

Podczas 80-go posiedzenia nad sprawami nawozowemi w pruskiem ministerstwie rolnictwa Dr. Schiller zreferował możliwości jakie istnieją dla zbytu nawozów sztucznych w Rosji Sowieckiej, oraz przyszłe stanowisko tego państwa na światowym rynku, zbożowym. Autor rzuca pytanie: czy Rosja, która ukazała się ostatnio na rynku światowym, będzie mogła zająć stanowisko przedwojenne, czy nie? W związku z tem pytaniem, dla osądzenia możliwości rosyjskiego rolnictwa, wysuwa się na pierwszy plan kwestja nawozów. To znaczy ważnem jest zagadnienie, czy kraj ten pokryje sam swoje zapotrzebowanie na nawozy sztuczne, czy też będzie skazany na import z zagranicy? Należy przy tem uwzględnić, że w ciągu ostatnich lat odkryto w Rosji znaczne pokłady soli potasowych i fosforowych, to też kraj ten w ciągu niezbyt wielkiego czasu mógłby nawet eksportować.

Ale zobaczmy jak ta sprawa przedstawia się dziś. Otóż, w porównaniu z innemi krajami, rolnictwo rosyjskie jest jeszcze bardzo zacofane, o czem świadczą o 50% gorsze zbiory niż n. p. w Niemczech. Zużycie nawozów sztucznych jest minimalne. W ostatnich latach dawka na ha gleby uprawnej wynosiła 1,2 kg nawozów sztucznych, podczas gdy w tym samym czasie wysiano w Niemczech 46 kg.

Przyczyna tak skromnego zużycia nawozów mineralnych mieści się w tem, że zasilane są niemi tylko tak zwane „kultury techniczne" oraz częściowo rośliny okopowe, których uprawa w ostatnich czasach znacznie się zwiększyła.

I tak, powierzchnię uprawną pod bawełnę, która w roku 1925 wynosiła 600,000 ha, zwiększono w roku 1931 do 2,3 milj. ha, powierzchnię pod uprawę buraków cukrowych zwiększono w tym samym czasokresie z 550,000 ha do 1,2 miljona ha.

Jest rzeczą zrozumiałą, że nie wytrzymała tego tempa własna produkcja nawozów sztucznych, pomimo usilnych starań realizatorów „piatiletki". To też, w roku 1930 zasilone nawozami sztucznemi tylko 83% pola przeznaczonego pod uprawę buraków cukrowych, 18,2% pod bawełnę, 20% pod len, 2% pod rośliny ozimę i 0,6% pod zboża jare.

Mimo tak wielkiego ograniczenia się, Rosja importowała 14,000 t. nawozów sztucznych, z czego połowa przypada na nawozy azotowe.

W samym kraju produkuje się głównie kwas fosforowy i superfosfat. (Produkcja rozpuszczalnych fosforanów w r. 1928-1929 wynosiła 348 t, a w roku 1929-30 517.000 t!). Oprócz tego Rosja wytwarza siarczan amonu, jako produkt uboczny przy koksowniach. Produkcja ta jest jednak niewystarczająca, o czem świadczy ten fakt, że Rosja importuje głównie siarczan amonu, saletrę sodową oraz superfosfat.

W końcowym resumé dochodzi autor do wniosku, że pomimo zaznaczającego się coraz bardziej w ostatnich czasach rozwoju przemysłu nawozowego, Rosja skazana jest w najbliższych latach na import z zagranicy.

(Aussichten für die Verwendung von Düngemittel in der Sowietunion. Zentral-Blatt f. d. Kunstdüng.-Industrie N. 13. 1. Juli 1931.)

T. K.

STOSOWANIE NAWOZÓW SZTUCZNYCH W DANJI.

(Kölnische Volks-Zeitung 30. maja 1930 r.)

Przed 50 laty roczna konsumcja nawozów sztucznych w Danji przedstawiała wartość 0,6 miljona koron. Obecna wartość rocznej konsumcji nawozów wynosi 63,5 miljonów koron. Ten ogromny wzrost konsumcji dla trzech ostatnich lat wykazuje poniższa tablica z uwzględnieniem poszczególnych nawozów (w tonach):

	1928	1929	1930
saletra chilijska	33.363	45.133	46.691
saletra wapniowa	105.974	143.318	131.772
siarczan amonu	44.011	48.151	37.900
azotniak	650	860	1.432
nitrofoska	—	5.506	7.292
tomasyna	12.949	8.986	11.835
superfosfat	361.353	412.080	454.689
sole potasowe	42.406	76.740	76.210

Cyfry te zyskują jeszcze na wartości, jeśli weźmiemy pod uwagę, że powierzchnia uprawna w Danji wynosi tylko 2.836.800 ha. Stwierdzono, że nawozy azotowe stosuje 75% rolników. Największa konsumcja przypada naturalnie na te części kraju, w których kultura rolnicza stoi najwyżej. Gleby duńskie są przedewszystkiem mało zasobne w fosfor i azot. Z nawozów fosforowych stosuje się przeważnie superfosfat 18%, w niektórych okolicach większe powodzenie ma tomasyna. Potas stosuje się tylko w postaci 40% soli.

Nawozami mającymi największe znaczenie dla gleb duńskich są nawozy azotowe, które wywierają pewne działanie na wszelkich tamtejszych typach gleb. Z nawozów azotowych najbardziej stosowanymi są saletra wapniowa, saletra sodowa, siarczan amonu i azotniak.

Na hektar gleby uprawnej stosuje się w Danji następujące ilości nawozów (w kg):

	azotowych	superfosfatu	potasowych
zboża ozime	100—300	200	—
zboża jare	100—200	200	jęczmiek 100
okopowe	200—400	200—300	100—200
koniczyny	—	200	100
łąki i pastwiska nawiezione gnojówką	—	200	—

K.

KONSUMCJA NAWOZÓW W HISZPANJI W ROKU 1929.

(Superphosphate 1931 — 6 —164).

Podług J. Sitges z Madrytu, konsumcja nawozów sztucznych w Hiszpanji w r. 1929, przedstawia się następująco:

superfosfatu	1.011.885 t
nawozów mieszanych (w przybliżeniu	10 000 t
siarczanu amonu	236.963 t
saletry chilijskej (od 1. 7. 1929 do 30. 6. 1930 r.	116.000 t
saletry sodowej syntetycznej . . .	14.000 t
tomasyny	14.000 t
mielonych fosforytów	nie wiadomo.

K.

STOSOWANIE OBORNIKA I NAWOZÓW SZTUCZNYCH W GOSPODARSTWACH STANÓW ZJEDNOCZONYCH AMER. PÓŁN.

The American Fertilizier, Philadelphia 72, 19, 1930 — 9.

W artykule „Manure and Fertiliziers" zestawia F. W. Parker z Du Pont Ammonia Corporation, Wilmington, Del. U. S. A. konsumcję obornika i nawozów sztucznych przez rolnictwo w Stanach Zjednoczonych. Z danych tych wynika, że w 22 Stanach północnych i wschodnich, zużywa się 169.666.000 short tons (1 short ton = 9.0718 q)

obornika, które zawierają 683.250 t azotu, 423.590 t kwasu fosforowego i 683.250 t potasu.

72,5% tegoż obornika stosuje się pod kukurydzę, 11,2% na łąki, 6,1% pod pszenicę, 4,8% pod ziemniaki, 4,7% pod owies i 0,7% pod tytoń. Pozostałe 7 Stanów południowo-wschodnich zużywa razem 3.878.000 t obornika; w żadnym z nich konsumcja nie osąga jednak 1.000.000 t.

Przeważna część Stanów Północnych stosuje więcej azotu i potasu w postaci obornika, niż w nawozach sztucznych. Pięć Stanów centralnych północno-wschodnich konsumuje 278.500 t azotu w oborniku i 14.643 t w postaci nawozów sztucznych. Inaczej jest w siedmiu Stanach południowo-wschodnich; tutaj farmerzy dają tylko 15.530 t azotu w oborniku, a 186.200 t w nawozach sztucznych. Północne Stany centralne nawożą zazwyczaj większemi dawkami azotu niż południowo-wschodnie.

Ponieważ obornik zawiera tylko małe ilości kwasu fosforowego, można przypuścić, że w Stanach północnych, w których stosowane jest silne nawożenie obornikiem, gleby otrzymują za mało fosforu. Stosunek zużycia składników odżywczych N: P: K z uwzględnieniem obornika i nawozów sztucznych, przedstawia się dla Stanów Nowej Anglji, jak 1,0 : 1,1 : 1,18, dla Stanów nadatlantyckich jak 1,0 : 0,94 : 1,0, dla centralnych Stanów północnych, jak 1,0 : 0,83 : 6,05, a dla południowo-wschodnich, jak 1,0 : 2,0 : 1,0.

K.

KONSUMCJA WAPNA W ROLNICTWIE AMERYKAŃSKIEM.

The American Fertilizier 1931 — 11.

National Lime Association podało do wiadomości zużycie wapna na cele rolnicze w roku 1929 przez farmerów Stanów Zjednoczonych. Całkowita konsumcja wynosiła 3.736.367 ton, z tego przypada na kamień wapienny 1.918.463 t,

na odpadki kamienia wapiennego 1.392.563 t

na wapno palone 78.479 t

Resztę stanowił mieszany materjał różnych gatunków wapna. *K.*

REZULTATY EKSPLOATACJI POTASU Z MORZA MARTWEGO W PIERWSZYM ROKU.

L'Engrais 1931 — 348.

Jak okazały badania wstępne można z wody Morza Martwego wyodrębnić sole potasu przez koncentrację, przy pomocy ciepła promieni słonecznych. Operacje przeprowadzone w pierwszym roku badań tak były korzystne, że powiększono już instalację, a obecnie projektowane jest uruchomienie komunikacji z portem w Haifa, położonym nad Morzem Śródziemnem. Możliwem jest, że w końcu obecnego roku ukażą się produkty tego przedsiębiorstwa na rynku.

K.

SPRAWY ROLNICZE

MECHANIZACJA ROLNICTWA PÓŁNOCNO-AMERYKAŃSKIEGO.

Zagadnienie przyczyn obecnego kryzysu rolnego nie przestaje być dyskutowane w świecie ekonomicznym. Obok tez, wiążących obecne przesilenie ze wzmożoną produkcją rolnictwa zaoceanicznego w czasie wojny, jak też i ze spadkiem powojennej konsumcji względnie z przesunięciem się konsumcji na korzyść produktów mięsnych i warzyw kosztem zbożowych, zarysowuje się pogląd, że czynnikiem, wywierającym ważki wpływ na światową konjunkturę rolniczą jest postęp techniczny rolnictwa drugiej półkuli, szczególnie Kanady i Stanów Zjednoczonych. Istotnie bowiem, pomimo powojennej zniżki cen, rolnictwo to do ostatniego roku nietylko nie zredukowało areału obsiewu, ale nawet zwiększyło intensywność uprawy i tak np. plon pszenicy z 1 ha. wynosił w latach 1925 — 1928 w centnarach metrycznych: w Ameryce Płn.: w r. 1925 — 9,8, w r. 1926 — 10,4, w r. 1927 — 11,2, w r. 1928 — 11,7 centnarów, w Ameryce Połudn. w r. 1925 — 7,7, w r. 1926 — 8,3, w r. 1927 — 8,9 i w r. 1928 — 10,1.

Biorąc pod uwagę wysoki stopień rozwoju organizacji produkcji i handlu, zasobność kapitałową, korzystną strukturę agrarną, możność powiększenia przestrzeni uprawnych, należy dojść do przekonania, że dla przyszłego ukształtowania się stosunków rolniczych znaczenie rolnictwa amerykańskiego jest decydujące.

Dlatego też zagadnieniem pierwszorzędnej wagi jest gruntowna znajomość metod gospodarki rolnej amerykańskiej. Szczególnie uważnie trzeba śledzić rozwój mechanizacji rolnictwa Stanów Zjedn. i Kanady.

Anglja, już w r. 1928, za pośrednictwem dwóch specjalnych komisyj przeprowadziła studja techniki rolnictwa Stanów Zjednoczonych, Kanady, Australji i Nowej Zelandji, w wyniku których ogłoszono ciekawy, obfity i pouczający materjał.

Na wstępie komisja podkreśla, iż rozmiary ruchu, zmierzającego do mechanizacji rolnictwa, są olbrzymie. Świadczy o tem gwałtowny spadek siły pociągowej zwierzęcej na rzecz traktora. W Stanach Zjedn. liczba traktorów w 10-leciu 1920—30 podnosi się z 250.000 do 1 miljona, a liczba koni spada z 25 miljonów do 19½ miljona, przy zwiększeniu się w tym okresie powierzchni uprawy. W zachodniej Kanadze koń zajmuje już tylko drugie mejsce. Obok traktora, przechodzącego ciągłą ewolucję w kierunku przystosowania się do potrzeb warsztatów rolnych, wypiera konia żniwiarka-młocarka i automobil ciężarowy. Pierwsza uczyniła zbędną zwóżkę do młocki, automobil zaś zastąpił konia w dostawie. Podstawą całego systemu produkcji są wiec traktor i żniwiarka-młocarka.

W drodze dłuższych studjów, prowadzonych przez regjonalne uniwersytety, szczególnie w stanach, przodujących w produkcji zbożowej, jak Dakota, Montana, Kansas, ustalono zasady w używaniu traktora, a mianowicie: 1) zdolność traktorów winna odpowiadać welkości fermy, 2) płodozmian musi być przystosowany do traktorów, 3) traktor winien być używany do poruszania innych maszyn, 4) ferma winna specjalizować się w produkcji, unikając jej zróżniczkowania, 5) nie należy używać maszyn, które nie są konieczne i niezbędne, używane zaś dokładnie i często naoliwiać.

Powierzchnia, która może być uprawiana przez traktor, przy obsianiu połowy zbożem i przy połowie ugoru, na ziemiach lekkich albo dość lekkich, jest następująca: Traktor trzyskibowy — 324 ha, traktor 4-skibowy — 445 ha, traktor 6-skibowy — 778 ha, traktor 12-skibowy 1214 ha. Komisja podaje opis całego szeregu ferm o szczegónie charakterystycznej organizacji, dla produkcji amerykańskiej, oto dwa przykłady:

Ferma w prowincji Saskatchewan o obszarze 517 ha. Przy rocznym obsiewie 325 ha, tylko zbożem jarem (reszta ugór) całą pracę wykonuje jeden człowiek, jedyną pomoc stanowi robotnik, prowadzący żniwiarkę - młocarkę w okresie żniw i przedsiębiorca automobilowy, który odstawia zboże do elewatora. Inwentarz martwy fermy składa się ż: 1 traktora, kultywatora, siewnika, pługa, brony talerzowej, żniwiarki - młocarki, o łącznej wartości 1200 funtów ang. Przeciętna wydajność z ha 12,1 q do 13,45 q.

Drugi przykład: Ferma w stanie Montana. Obszar 1620 ha, obsiew wyłącznie zbożem jarem. Trzech pracowników, z których dwóch pracuje na fermie, trzeci zaś, mieszkając stale w mieście, prowadzi buchalterję i stronę handlową. W okresie żniw ferma posiłkuje się w bardzo nieznacznym rozmiarze robotnikiem dodatkowym. Mimo niskich cen dochód jest znaczny. Zbiór z ha. w r. 1928 wynosił 30,26 q.

W dalszym ciągu bardzo wiele uwag poświęciła komisja żniwiarce-młocarce oraz studjom w zakresie mechanicznej uprawy ziemniaków, organizacji produkcji owoców i warzyw i t. d.

ŚWIATOWY RYNEK PSZENICY W NADCHODZĄCYM ROKU GOSPODARCZYM.

Światowy bilans podaży i popytu pszenicy będzie się w przybliżeniu przedstawiał w nadchodzącej kampanji, jak następuje (w zestawieniu z kampanją bieżącą).

Nadwyżki krajów eksportujących w miljonach qrs. przedstawiają się następująco (pierwsza cyfra oznacza r. 1931/32, druga 1930/31): Stany Zjednoczone 25—30, Kanada 25 — 44, Argentyna 15 — 25, Australja 10—19, Rosja 13—13, Kraje bałkańskie i naddunajskie 5 — 6, Indje brak — 3, Afryka Półn., Chile i. t. p. 2 — 1,5. Razem 95 — 141,5. Zapotrzebowanie krajów importujących europejskich 66 — 76, pozaeuropejskich 22 —22. Razem zapotrzebowanie 88 — 98.

Jak widać z powyższego, nadwyżki eksportowe w nadchodzącej kampanji przewyższały zapotrzebowanie importerów zaledwie o 7 miljonów qrs., gdy wroku 1930/31 przewyższały o 43,5 milj. q. Wynoszą one obecnie więc mniej nawet, niż w roku 1925/26 (od którego to roku saldo nadwyżek stale wzrastało, by dojść w roku bieżącym do ogromnej cyfry 43,5 milj. qrs.). Należy jednak pamiętać, że w cyfrze nadwyżek eksportowych Stanów Zjednoczonych w kampanji 1931/32, nie umieszczono rezerw Farm Board'u (30 do 35 milj. qrs.). Gdyby te rezerwy uwzględnić, saldo w dniu 1. VIII 1932 r. równałoby się mniej więcej tegorocznemu. Klucz zatem sytuacji na rynkach światowych spoczywa w linji polityki Stanów Zjednoczonych. O ile rezerwy Farm Board'u nie będą na rynek rzucone, podaż stosunkowo nieznacznie przekroczy popyt, z zastrzeżeniem naturalnie, że Rosja utrzyma się w ramach dotychczasowego eksportu.

Od Redakcji.

W ubiegłym N-rze naszego miesięcznika umieściliśmy artykuł P. Szczęsnego Jaxa-Bykowskiego p. t. „Ruch cen nawozów sztucznych w Wielkopolsce". W sprawie tego artykułu wpłynęła do redakcji naszej reklamacja ze strony Dyrekcji Sp. Akc. Eksploatacji Soli Potasowych (Tesp) we Lwowie. Dyrekcja Tesp'u zwraca uwagę na to, że obliczenia dotyczące krajowych nawozów potasowych nie pokrywają się z materjałem cyfrowym, jakim rozporządza Tesp, wobec czego i wnioski autora muszą być skorygowane. Okres wakacyjny uniemożliwił nam szybkie porozumienie się z autorem artykułu i dla tego merytoryczne sprostowanie będziemy mogli umieścić dopiero w następnym N-rze.

PRENUMERATA: rocznie 12 zł; półrocznie 6 zł

CENY OGŁOSZEŃ: 1/1 strona 250 zł, ½ strony 150 zł, ¼ strony 85 zł, 1/8 strony 50 zł (na okładce ceny o 50% wyższe)

Adres Redakcji i Administracji: Poznań, Filarecka 3 parter, tel. 74-22

REDAKCJA: Dr. Inż. B. Kuryłowicz

WYDAWCA: PAŃSTWOWA FABRYKA ZWIĄZKÓW AZOTOWYCH „CHORZÓW"

Redaktor odpowiedzialny: Dr. Inż. B. KURYŁOWICZ

Odbito w Drukarni „Dziennika Poznańskiego", Sp. Akc. w Poznaniu, ul. Pocztowa 9

